





572 old

BHS II B 84



572 vol

BHS II B 84



1000
1000
1000
1000

Vorbereitende
O r y k t o g n o f i e.

Zum
Gebrauche feiner mineralogischen
Vorlesungen

am
hiesigen königlichen Lizeum

h e r a u s g e g e b e n

vom
Kommenthur und Professor Petzl.



München 1807,
bey Joseph Lentner.

In quo maxime laborandum est, ne forte a vobis,
quae diligentissime providenda sunt, contemnenda esse vi-
deantur.

M. T. Cicero in orat. pro lege Manilia.

Bayerische
Staatsbibliothek
München



V o r r e d e.

Außer Werner's Kennzeichenlehre ist mir keine Ausgabe einer einzelnen Vorbereitungslehre zum Studium der Mineralogie bekannt: und auch diese ist gegenwärtig äußerst selten geworden. Immer ist die vorbereitende Oryktognosie ganzen, zum Theil sehr weitschichtigen und kostspieligen Mineral-Systemen beygefügt, welche nicht von allen Schülern angekauft werden können, da der größte Theil derselben unstreitig zur ärmern Klasse gehört. Und doch sollte jedem Schüler, ohne Unterschied der Vermögens-Umstände, gleicher Weg offen stehen,

* 2

V o r r e d e.

stehen, zum Ziele seiner litterarischen Bemühungen zu gelangen: jedem sollte die Bahn, auf der er vorzuschreiten hat, gleich geebnet: jedem seine Arbeiten gleich erleichtert werden.

Das Nachschreiben während der Unterrichts-Stunden erzeugt in Hinsicht der Schüler sehr viele Schwierigkeiten. Das Vorzeigen der Fossilien ist vom oryktognostischen Vortrage unzertrennlich: und da hier, so zu sagen, Auge und Ohr des Schülers zugleich beschäftigt seyn müssen, so wird durch das Nachschreiben seine Aufmerksamkeit unterbrochen; er überliest und überhört so Manches, und bleibt sammt aller Anstrengung unendlich weit zurücke. Wie unrichtig oft selbst das Aufgeschriebene seyn mag, von einem Anfänger, der lauter neue, und ihm gänzlich unbekannte Worte und Begriffe auffängt, und sie in aller Eile auf das Papier überträgt, mag sich leicht gedacht

V o r r e d e.

gedacht werden. Ich spreche aus Erfahrung.

Diese Gründe bewogen mich, eine eigene Herausgabe der vorbereitenden Oryktognosie zu veranstalten.

Dafs ich, so oft es mir immer möglich war, vaterländische Fossilien als Beyspiele anführte, geschah absichtlich; weil ich keine Gelegenheit unbenützt lassen will, meine Schüler zur nähern Kenntnifs unserer vaterländischen Mineral-Produkte hinzuführen. Und will sich ein Studirender oder Liebhaber zur eigenen Uebung eine kleine Sammlung anlegen, dafs doch nur auf die leichteste und kürzeste Art durch Auffuchung vaterländischer Fossilien geschehen kann; so erhält er schon mit den ersten Anfangsgründen gewisse Vorkenntnisse, und den Leitfaden dazu.

Originalität ist weder Pflicht noch Möglichkeit bey einem Lehrbuche. Aber schon die ersten von meinem würdigen

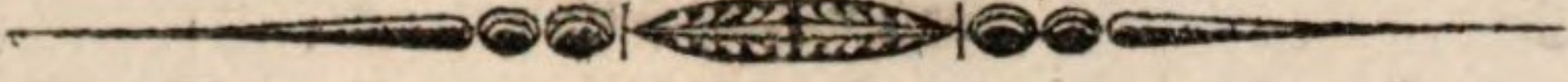
V o r r e d e:

digen Lehrer und Freunde Tl. Direktor v. Flurl im Studium der Mineralogie erhaltenen Grundfätze; eigene seit mehrern Jahren gemachte Erfahrungen; mein, daß ich mich so ausdrücken darf, täglicher Umgang mit den Mineralien aus Berufe; und endlich jährliche von mir in mineralogischer Hinsicht gemachte Reisen setzten mich in den Stand, doch hie und da Begriffe zu geben, und Bemerkungen anzuführen, mit denen ich nicht ganz unoriginel zu seyn hoffe. München den 24. Dezember 1806.

Der Verfasser.



E i n-



E i n l e i t u n g.

§. I.

Unter *Mineralogie* (Minerographie) versteht man denjenigen Theil der Naturgeschichte, welcher sich mit der Kenntniss der Mineralien oder Fossilien beschäftigt.

Die Mineralogie macht also nur einen scientificischen Theil der ganzen Naturgeschichte aus; sie wird aber als eigene Wissenschaft in Hinsicht ihres grossen Umfanges betrachtet.

§. II.

Mineralien oder *Fossilien* (Fossile) nennt man jene selbstständige, leblose und unorganisirte, mechanisch einfache, natürliche Körper, welche in oder unter der Oberfläche unserer Erde erzeugt werden, und zusammen den festen Theil unsers Erdkörpers ausmachen.

α) Selbstständig heisst ein mineralischer Körper, wenn er für sich selbst, ohne in Verbindung

A dung



dung mit einem andern stehen zu müssen, ein eigenes in der Natur oder auf der Erde vorfindliches Wesen ausmacht. So ist z. B. die *Flusssäure* zwar ein Wesen, das in der Natur existirt; sie ist aber nicht selbstständig, weil sie in der Natur nicht ungebunden und für sich selbst, sondern bloß in Verbindung mit Kalkerde als Bestandtheil der Fossile aus dem Flussgeschlechte da ist. *)

•) Den *Kryolith* ausgenommen, weiß man bisher bestimmt kein anders Fossil mehr, in dessen Mischung sich die Flusssäure vorfindet.

β) *Leblos* oder *unbelebt seyn* schließt alle Attribute des Lebens aus, wie z. B. Empfindung, willkührliche Bewegung, Erzeugungsvermögen u. d. gl. Daher sind die Fossilien auch unorganisirte (anorganische) Körper, d. i. ihre Theile stehen nicht so mit einander in Verbindung, daß die festen Theile die Werkzeuge sind, worin sich die flüssigen bewegen und umlaufen, und den Wachsthum des Körpers durch eine Ausdehnung von innenher befördern können. Eben deswegen haben auch die Mineralien keinen Wachsthum, wie Thiere und Pflanzen; sondern sie *entstehen* und *vergrößern sich* (doch Letzteres nur in einigen Fällen, wie z. B. bey Sinterungs-Produkten etc.,
da

da die meisten Fossilien den Umfang ihrer Größe bey ihrem Entstehen und ihrer Bildung erhalten) durch bloße *Zusammenhäufung der Theilchen von aussen* (per aggregationem partium), welche dann gemäß ihrer *Stärkern oder geringern Anneigung zu einander* (Affinität) durch eine *gewisse Kraft* (Kohäsionskraft) fester oder lockerer zusammen hängen.

Anm. Die *bildende oder Produktionskraft*, welche die Natur den mineralischen Körpern vorzeichnete, kann wohl nirgend anderstwo als in der *Anneigung oder Attraktionskraft* gleichartiger Theile aufgefunden werden.

γ) *Mechanisch- oder mineralogisch einfach* ist jene Eigenschaft der Fossilien, vermöge welcher sie durch Menschenhände oder andere mechanische Mittel von dem an sie angewachsenen oder ansitzenden Körper müssen geschieden werden können, ohne daß der andere Körper der von ihnen mechanisch getrennt werden kann, zu ihrer Natur und Wesenheit etwas beytrage. So z. B. sind *Quarz, Feldspath und Glimmer*, aus denen der *Granit* besteht, jeder für sich mechanisch einfache Fossilien, weil jeder einzeln vom Granite mechanisch getrennt werden kann, ohne daß die andern zu dessen Natur und Wesenheit das mindeste

beytragen. Im Gegentheile ist aber der Granit kein mechanisch einfaches Fossil, sondern ein Gemenge, weil Quarz, Feldspath und Glimmer zusammen vereint den Granit bilden, und wesentliche Gemengtheile desselben sind.

Gemäfs dieser Eigenschaft werden also alle Fossilien, welche keine mechanische Trennung ihrer Theile leiden, ohne ihre Wesenheit zu verlieren, als *zusammengesetzte* oder *gemengte mineralische Körper* von der Oryktognosie ausgeschlossen, und in einer eigenen Doktrin, nemlich in der *Gebirgskunde* (Geognosie) als *Gebirgsarten* abgehandelt. *)

*) Die Geognosie nimmt aber auch mehrere wahre mineralogisch einfache Fossilien auf, wie z. B. Quarz, Thonschiefer, körnigen Kalkstein u. d. gl., welche ebenfalls auch im oryktognostischen Systeme aufgestellt sind. Allein die Geognosie betrachtet dann dergleichen Fossilien nach ihrem Alter, nach ihrer Entstehungsart, nach ihrer Lage, nach ihrer Verbindung und ihren Verhältnissen mit andern mineralischen Körpern u. d. gl., worauf die Oryktognosie keine, oder doch wenigstens nicht so strenge Rücksicht nimmt.

Eine ganz andere Beschaffenheit hat es aber mit denjenigen mineralischen Körpern, welche aus verschiedenen mineralischen Substanzen *in-*

nig

nig gemengt find. So gehören z. B. der *Prasem*, welcher aus Quarz und Stralsteine, der *Heliotrop*, der aus Kalzedon und Grünerde innig gemengt ist, u. m. d. gl. in das Feld der Oryktognosie, weil diese Körper als mineralogisch einfache Substanzen betrachtet werden können, indem das Gemenge so innig ist, daß selbes schon den Uebergang in chemische Mischung macht, und die Gemengtheile nicht mehr durch mechanische Mittel getrennt werden können.

δ) *Natürlich* heist ein Körper, der durch Menschenhände, oder selbst durch Thiere noch keine wesentliche Veränderung erlitten hat: im letztern Falle ist er ein künstliches Produkt (Artefakt), und findet keinen Platz mehr in der Mineralogie, da nur allein natürliche mineralische Körper ausschließungsweise der Gegenstand derselben sind. So ist z. B. das *Zementkupfer*, welches aus kupfervitriolischen Wässern (wie zu Neusohl in Ungarn, am Harze, in Norwegen u. a. O.) durch hinein gelegtes Eisen niedergeschlagen wird, schon mehr für ein künstliches, als natürliches Produkt anzusehen, indem zur Entstehung desselben menschlicher Wille, Kenntniss und Kunst beygetragen haben.

Ann.



Ann. Es versteht sich, daß sich dieß auf angeschliffene Mineralien, wie z. B. Edelsteine, Achate, Marmorarten u. d. gl. nicht erstrecke; denn diese Körper leiden dadurch nur eine äußerwesentliche Veränderung an ihrer Oberfläche, aber keine wesentliche Veränderung in Rücksicht ihrer innern Bestandtheile und ihrer chemischen Verbindung. So bleibt z. B. der zum Ringsteine geschliffene *Demant* immer ein natürlicher *Demant*, und wird durch das Schleifen keineswegs ein Artefakt.

ε) Die *Fossilien* müssen endlich in oder unter der Oberfläche unsers *Erdkörpers* erzeugt werden. Daher sind davon ausgeschlossen

αα) alle jene Substanzen, welche in einem andern fremden Körper außer der *Erde* hervorgebracht worden sind, wie z. B. Steine, die sich in dem Magen oder in den Blasen der Thiere erzeugen (*Bezoarde*, *Thiersteine*, *Calculi*) u. d. gl.

ββ) alle *Athmosphärien*, oder diejenigen meist flüssigen unorganischen Körper, welche unsere *Athmosphäre* einnehmen, wie z. B. *Luftarten*, *Wässer* u. d. gl.

§. III.

Ob man gleich im Allgemeinen unter den Benennungen *Mineral* und *Fossil* die nämlichen Körper

Körper und Begriffe verbindet, so herrscht doch im engern Verstande zwischen beyden ein Unterschied.

Mineralien heißen jene Fossilien, welche nach dem Ausdrücke des gemeinen Mannes in *Adern* (Minen, Minis); nach der bergmännischen Sprache aber auf *Gängen, Lagern, Flötzen* u. s. w. brechen, und beym *Grubenlichte* durch *Stollen* und *Schächte*, mit *Schlegel* und *Eisen etc.*, also auf eine *künstliche Art* gewonnen werden müssen. Auf diese Weise und in *kameralischer Hinsicht* sind also die *Mineralien* im eigentlichen Sinne in den meisten Ländern ein *Vorbehalt der höchsten Landesherrschaft*, und gehören folglich unter das *Bergregal*, wie z. B. *Salz, Metalle, Steinkohlen etc.*

Fossilien, die im engen Verstande nicht zugleich für *Mineralien* angesehen werden, werden meistens nur *auf der Oberfläche der Erde*, oder doch *wenigst in keiner zu grossen Teufe* (Tiefe) *am Tage*, in *Brüchen, Gruben etc.*, grösstentheils ohne *künstlichen Bau* oder *Vorrichtung erhalten*: und weil sie von dem gemeinen Manne leicht gewonnen werden können, so gehören sie in den meisten Ländern nicht in das *Bergregal*, und die Gewinnung derselben ist jedem

jedem Grundeigenthümer überlassen, wie z. B. *Thon*, *Kalkstein*, *Gips*, *Wetz - Schleif -* und *Mühlsteine* u. d. gl.

Einige schränken das Wort *Fossilien* bloß allein auf die Reste von organischen Körpern ein, welche ungeachtet der im Schooße der Erde erlittenen Veränderungen ihre ursprüngliche organische Gestalt ganz oder zum Theil beybehalten haben, nämlich die *Versteinerungen*, wie z. B. die *Hayfischzähne* oder *Glossopetern*, die *Brattenburgerpfenninge*, die *Belemniten* u. a. m. So auch die *Steinkerne*, wie z. B. eine unzählige Menge von *Ammonshörnern*, *Bukarditen* u. d. gl., und die *Abdrücke* oder *Spurensleine*, wie z. B. von *Fischen*, *Krebsen*, *Ammoniten*, *verschiedenen Pflanzen* u. f. w. auf erhärtetem Mergel, bituminösen Mergelschiefer, Schieferthone etc.

§. IV.

Ganz natürlich werden beym Anblicke eines Fossils verschiedene Ideen rege gemacht, und sowohl bey Kennern als Nichtkennern entstehen theils aus Lehr- theils aus Neugierde verschiedene Fragen, als: Was ist es? — Wie wird es gefunden? — Woraus besteht es? —

In

In welchem Lande, in welcher Gegend findet man es? — Wozu dient es? — Die Beantwortung aller dieser Fragen mußte anfangs freilich der noch in ihrer Kindheit liegenden Mineralogie nicht nur äußerst schwer, ja ganz unmöglich seyn. Allein nachdem der menschliche Geist anfieng, sich mehr und mehr anzustrengen; nachdem man durch Erfahrung einfah, daß viele fossile Körper wahres Bedürfnis für das gemeine Leben wurden; nachdem es nun nicht mehr gleichgiltig war, geradezu bey der einfachen Kenntniß dieses oder jenes Körpers stehen zu bleiben, oder aber auch seine Eigenschaften näher kennen zu lernen, und ihn zu seinem Gebrauche noch ferner zu bereiten und tauglicher zu machen; nachdem das Nachdenken des Menschen durch Nothwendigkeit seine Bedürfnisse zu befriedigen immer mehr und mehr geübt wurde; nachdem der Keim der Wissenschaften und Künste sich mehr entwickelte, und selbe immer weiter voranschritten: die unterdessen entstandene Chemie ihr Gebiet mehr erweiterte, und Künste und Handwerke sich schweesterlich an selbe anschlossen; nachdem der Bergmann, dessen ältere Vorgänger die wenig gekannten Metalle ganz regel- und kunstlos dem Schooße der Erde gleichsam herausraubten, um

nur



nur das Bedürfnis zu stillen — nachdem der Bergmann auf das verschiedene Vorkommen mineralischer Körper in den Gebirgen aufmerk-
famer wurde; nachdem endlich aus verschiede-
nen Erfahrungen verschiedene Resultate und
Erläuterungen geholt, aus diesen verschiedene
Schlüsse gezogen, und letztere mit dem Fort-
laufe der Zeit in regelmässige und ordentliche
Sisteme gebracht wurden: so wurde es end-
lich der Mineralogie möglich, Aufschlüsse über
obige Fragen zu geben. Allein so verschiede-
nen diese Fragen sind, von eben so verschiede-
nen Wegen mußte sie auch ausgehen, in An-
betracht so verschiedener Gesichtspunkte sich
abtheilen.

Die Mineralogie zerfällt daher in folgende
fünf Doktrinen:

1) in die *Oryktognosie* oder *Erkenntnißs-
lehre der Fossilien*, welche die einfachen Mine-
ralien unter geschickten und festgesetzten Be-
nennungen, durch hinlänglich bestimmte Kenn-
zeichen, in einer der Natur so viel als mög-
lich angemessenen Ordnung kennen lehrt.

Von *ορυκτος*, ausgegraben, und *γνωσις*,
die *Kenntnißs*. Wörtlich also: die *Kennt-
nißs ausgegrabener Dinge*. Die Fossilien
aber

aber kommen aus dem Innern der Erde hervor, wo sie oft tief vergraben lagen, bis Zufall, Bedürfnis und Kunstfleiß des Menschen sie aufspürten: also *Kenntniss der Fossilien*. Weil aber hier diese Kenntniss ein Studium ausmacht, das nach eigenen Grundsätzen behandelt werden muß, eine *Doktrin*: also *Erkenntnisslehre der Fossilien*.

2) in die *Geognosie* oder *Gebirgslehre* (auch *Gebirgskunde*), die sich mit denjenigen Eigenschaften beschäftigt, welche die Fossilien in ihrer Lagerstätte gegen einander behaupten. Sie stellt auch die gemengten und zusammen gesetzten Fossilien in ihrer gehörigen Ordnung auf.

Von γεα (contract. γῆ), die *Erde*, und γνωσις, die *Kenntniss*. Wäre also wörtlich und im Allgemeinen: die *Kenntniss der Erde*. Da aber die *Gebirge* die eigentlichen und vorzüglichsten Lagerstätte der Fossilien sind, und diese Kenntniss wieder eine eigene *Doktrin* ausmacht, so heisst sie hier im engern Verstande *Gebirgslehre* oder *Gebirgskunde*.

3) in die *chemische Mineralogie* oder *mineralogische Chemie* (auch *Minerochemie*), welche



che sich mit Zerlegung der Fossilien in ihre Bestandtheile beschäftigt, um die gehörigen Resultate in Hinsicht sowohl der Qualität als Quantität derselben, und überhaupt das Verhalten der Fossilien im Feuer, oder mit verschiedenen Reagenzien sowohl auf trockenem als nassem Wege anzugeben.

4) in die *geographische Mineralogie* oder *mineralogische Geographie* (auch *Minero-Geographie*), welche das Vaterland und den Fundort der Mineralien anzeigt. — Diese Doktrin giebt sowohl in staatistischer als auch besonders in geognostischer Hinsicht die bedeutendsten Aufschlüsse.

5) in die *ökonomische Mineralogie*, die sich mit denjenigen Eigenschaften abgiebt, welche die Fossilien zu diesem oder jenem Gebrauche im gemeinen Leben geschickt machen. Die Hauptabsicht der ökonomischen Mineralogie ist also die *Anwendung und Benützung der Fossilien*, oder *Technologie* im eigentlichen Verstande. Nur durch diese Doktrin wird das Studium der Mineralogie zweckmässig und gemeinnützlich.

Anm. Da die letztern drey Doktrinen noch nicht so vollständig bearbeitet sind, daß sie in eigentliche systematische Lehrgründe gebracht werden können;

können; so verbindet man selbe zumal noch bloß mit der praktischen Oryktognosie. Man giebt nämlich in dem oryktognostischen Unterrichte die Bestandtheile der Fossilien, ihren Fundort, und ihren Nutzen und Gebrauch im gemeinen Leben sogleich mit an.

§. V.

Unter den angeführten fünf Doktrinen ist die *Oryktognosie* doch immer die vorzüglichste, und gleichsam die Grundlage zu den übrigen. Sie theilt sich

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| a) in die <i>vorbereitende</i> und | } <i>Oryktognosie</i> . |
| b) in die <i>angewandte</i> | |

Die *vorbereitende* oder *präparative* (auch *theoretische*) *Oryktognosie* beschäftigt sich mit den Kennzeichen der Fossilien, und der dazu nothwendigen Kenntniss der Sprache oder der geeigneten Ausdrücke überhaupt, ohne selbe auf gewisse und bestimmte Fossilien anzuwenden.

Die *angewandte* oder *applikative* (auch *praktische*) *Oryktognosie* lehrt die Fossilien nach ihren Kennzeichen erkennen, bestimmen, und nach gewissen Grundsätzen klassifiziren. Die angewandte Oryktognosie nimmt also die Mineralien in einer natürlichen Ordnung vor sich.



sich, sucht jene bestimmte Kennzeichen daran auf, wozu die vorbereitende Oryktognosie bereits den Unterricht ertheilet hat, charakterisirt sie nach denselben, und weist ihnen nach dieser Charakteristik denjenigen Platz an, der ihnen im Ministeralsysteme zugehört. — Und dies heisst *Klassifikation*.

Diese kurze Einleitung vorausgesetzt, schreiten wir also zur

vorbereitenden Oryktognosie.

Von den Kennzeichen der Fossilien überhaupt.

§. VI.

Die *Kennzeichen* und die *Fertigkeit*, selbe aufzufinden und bestimmt zu benennen, oder so zu sagen, die *eigentliche mineralogische Sprache* sind also die Gegenstände der vorbereitenden Oryktognosie. Die Fossilien haben unter sich, so wie alle andere Naturkörper, verschiedene Eigenschaften, mittels welcher sich eines von dem andern unterscheidet. Diese Eigenschaften können aber nur durch gewisse *Kennzeichen* aufgesucht, bestimmt, und von einander unterschieden werden. Eben diese Kennzeichen müssen aber auch durch *eigene*
der

der Natur der Sache völlig anpassende Kunstwörter ausgedrückt werden. Daher die *eigene mineralogische Sprache*: daher die *Unzertrennlichkeit dieser letztern von den Kennzeichen*. Der Mineralog muß in Auffuchung der Kennzeichen, so wie im Ausdrücke derselben gleiche Geläufigkeit besitzen: beydes lehrt ihn zugleich die vorbereitende Oryktognosie.

§. VII.

Kennzeichen sind gewisse Merkmale, wodurch sich die Fossilien von einander unterscheiden. Durch diese Merkmale äußern sich die Eigenschaften der Fossilien.

Kennzeichen sind überhaupt *viererley*, als

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a) <i>äußere,</i> | c) <i>chemische, und</i> |
| b) <i>physische,</i> | d) <i>empirische.</i> |

a) Unter den *äußern Kennzeichen* versteht man diejenigen, welche bloß mittels unserer Sinne an den Fossilien entdeckt werden können. So sind z. B. *Farbe, Gestalt, Glanz etc.* äußere Kennzeichen, die unser *Auge* wahrnimmt; so bestimmen wir die *Fertigkeit* oder *Magerheit* eines Fossils, seine *Kälte* etc. durch unser Gefühl; so den *Salzgeschmack* durch unsere *Zunge*; so den *Geruch*, den einige Fossilien



lien für sich oder nach dem Reiben von sich geben, durch unser Geruchorgan u. s. w.

b) *Physische* oder *physikalische Kennzeichen* sind jene, welche sich durch eine sonderbare Erscheinung äußern, wenn das Fossil der Einwirkung eines andern Körpers unterworfen wird. So sind z. B. das *Leuchten des Tremolits*, wenn er im Finstern mit einer Nadel geritzt wird, das *Elektrischwerden des Bernsteines* durch Reiben auf Wollentuch u. d. gl. *physische Kennzeichen*.

c) *Chemische* oder *innere Kennzeichen* sind solche Eigenschaften, welche man nur durch Anwendung chemischer Hilfsmittel bey einem Fossile auffinden kann. Dergleichen Kennzeichen sind z. B. das Verhalten der Fossilien vor dem *Löthrohre* und im *Feuer* überhaupt, ihr Verhalten gegen die *Säuern* auf dem nassen, oder gegen die *Laugensalze* auf dem trockenen Wege. Sie leiten uns auch zur Kenntniss der Mischung der Grundstoffe der Fossilien.

d) *Empirische* oder *Erfahrungs-Kennzeichen* sind endlich jene, durch welche die Fossilien aus dem *Zusammenvorkommen* mit gewissen schon bekannten Fossilien, oder aus der *Bekanntschaft des Fundortes*, oder auch aus
der

der Art des Vorkommens beurtheilt werden. So z. B. dienen der *Olivin* dem *Basalte*; der *Talk* dem *Bitterspathe*; der *oktaëdrische Magnet-Eisenstein* dem *Chloritschiefer* u. d. gl. als empirische Kennzeichen.

Die *Erfahrungs-Kennzeichen* sind die *unvollkommensten* und die *unrichtigsten*; denn sie sind weder bey allen Gattungen der Fossilien, noch weniger bey allen Individuen derselben, noch auch allzeit gegenwärtig. So hat z. B. nicht jeder *Chloritschiefer* *Magnet-Eisenstein*, nicht jeder *Serpentin* *Talk*, *Amianth* u. d. gl. bey sich. Sie schränken sich auch nicht auf gewisse Fossilien ein, sondern sie begleiten oft mehrere derselben, und umgekehrt. So kommt z. B. der *Bitterspath* mit *Talke* und *Chloritschiefer*, der *Schwefelkies* mit dem *Lasursteine*, dem *Alaun-schiefer*, dem *Chloritschiefer* u. d. gl. vor. So trifft man das dem weissen *Bleyerze* so ähnliche *weisse Spiesglanzerz* auf *Bleyglanze* an, und könnte es empirisch sehr leicht als weisses *Bleyerz* ansehen, indem letzteres ziemlich oft mit dem *Bleyglanze* bricht. Die *Erfahrungs-Kennzeichen* können aus dargestellten Ursachen sehr leicht und sehr oft *trügen*; sie sind also ganz *unsicher*, und *für sich allein gänzlich unzuverlässig*. Daher sind sie nur beyhülfsweise



mit den andern zu gebrauchen. — Dafs die Bestimmung eines Fossils aus seinem *Fundorte* die allerunsicherste sey, kann wohl so nicht in Zweifel gezogen werden.

Ann. Anfänger im Studium der Mineralogie haben sich besonders wohl zu hüten, sich bey der Bestimmung der Fossilien nicht zu viel auf empirische Kennzeichen zu verlassen, und überhaupt den Grund ihrer Kenntnisse nicht gleich anfangs auf Empirik zu legen.

Von den äussern Kennzeichen der Fossilien überhaupt.

§. VIII.

Der *Vorzug* unter den erwähnten viererley Kennzeichen gebührt unstreitig den *äussern*; denn

1) sind sie bey jedem Fossil anzutreffen, weil z. B. kein Fossil ohne Farbe existirt, weil jedes glänzend oder matt ist u. d. gl.

2) sind sie die bestimmtesten, weil sie auf der innerlichen wesentlichen Mischung eines Fossils beruhen, oder davon abgeleitet werden. So haben z. B. viele Fossilien entweder verbrennlichen (kohligen), oder metallischen Theilen ihre Farbe zu verdanken; so fühlen sich die meisten Mineralien, welche einen beträchtlichen

chen

chen Theil von Bittererde in ihrer Mischung haben, fettig an; so hat der Stinkstein seinen starken urinösen Geruch, der sich bey Schabung oder Reibung desselben entwickelt, von beygemischtem Bitumen u. f. f.

3) *lassen sich alle genau erkennen und bestimmen*, eben weil wir sie durch unsere Sinne wahrnehmen. So können wir z. B. mit Bestimmtheit sagen: der Bergkrytall ist gräulich-weiß; seine Gestalt ist eine sechsflächige Säule, die am Ende mit sechs Flächen zugespitzt ist; die Seitenflächen sind in die Querre gestreift u. f. w., weil alles dieses unser Auge deutlich bemerken, und sich davon überzeugen kann.

4) *sind sie die leichtesten*, und *ihr Aufsuchen kann am schnellsten veranstaltet werden*; eben wieder, weil wir nur bloß unsere Sinn-Organen dazu nöthig haben.

5) *endlich können sie ohne die geringste Verletzung des Fossils aufgesucht werden.*

Mehrere Schwierigkeiten äußern sich bey Auffuchung der chemischen und physikalischen Kennzeichen: und niemals kann selbe ohne Aufopferung, oder ohne einige Verletzung, oder doch wenigst ohne einige Gefahr der Verletzung (bey den physikalischen) des Fossils oder



eines Theiles desselben vorgenommen werden. So kann z. B. ein sprödes Fossil durch den bloßen Versuch mit dem Stahle sehr beschädiget werden.

§. IX.

Die äußern Kennzeichen sind

a) *generische (Geschlechtskennzeichen)*;
oder

b) *spezielle (Gattungskennzeichen)*.

a) *Generische äußere Kennzeichen* sind jene, welche angeben, was man bey den Fossilien überhaupt zu bestimmen hat, als Farbe, Gestalt, Bruch u. d. gl. Sie zerfallen wieder

α) in *allgemeine generische Kennzeichen*, welche sich bey allen Fossilien, sie mögen fest, zerreiblich oder flüßig seyn, auffinden und bestimmen lassen, wie z. B. Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit.

β) in *besondere generische Kennzeichen*, welche bey den festen, zerreiblichen oder flüßigen Fossilien insbesondere zu bestimmen sind, wie z. B. bey den *festen* die äußere Gestalt, der Bruch, die Gestalt der abgesonderten Stücke u. d. gl.; bey den *zerreiblichen* der Glanz, das Abfärben u. s. w.;
bey

bey den *flüssigen* endlich der Glanz, die Durchsichtigkeit etc.

b) *Spezielle äussere Kennzeichen* nennt man jene, welche die generischen näher bestimmen, wie z. B. ob die *Farbe* (das generische Kennzeichen) weiss, grün, roth, braun etc. sey; ob die *äussere Gestalt* (das gen. Kennz.) eine gemeine oder regelmässige u. d. gl. sey; ob der *Bruch* (das gen. Kennz.) dicht oder gespalten sey.

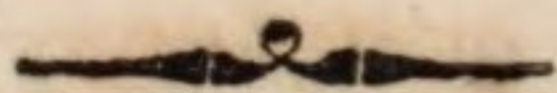
Die *Abänderungen der speziellen Kennzeichen* sind endlich jene, welche die speziellen Kennzeichen erst genau bestimmen. Z. B. die *weisse Farbe* (das spezielle Kennzeichen) ist *gräulichweiss*; die *gemeine äussere Gestalt* (das spez. Kennz.) ist *derb*, der *gespaltene Bruch* (das spez. Kennz.) ist *splitterig* u. f. w.

§. X.

Mittels der *speziellen Kennzeichen* und ihrer *Abänderungen* wird die Beschreibung eines Fossils entworfen, und seine Charakteristik dargestellt.

Hier beym Vortrage ein Beyspiel darüber.

Anm. Man setzt die Kennzeichen der Fossilien bey ihrer Beschreibung nach jener Ordnung, nach welcher



welcher sie in dem oryktognostischen Vorbereitungs-Systeme aufgestellt sind.

Von den äussern Kennzeichen der Fossilien ins besondere.

§. XI.

Man theilt die äussern Kennzeichen auf folgende Weise ein:

- a) in die *Farbe*,
- b) in das *äussere Ansehen*,
- c) in das *innere oder Bruch-Ansehen*,
- d) in das *Absonderungs-Ansehen*,
- e) in das *allgemeine Ansehen*.

A) *Die Farbe.*

§. XII.

Die *Farbe* ist ein äusseres Kennzeichen, welches allen Fossilien ohne Unterschied zukömmt. Oft ist sie nicht unterscheidend, da mehrere Fossilien von einer und der nemlichen Farbe vorkommen. In manchen Fällen ist sie aber vollkommen *karakteristisch*, und dieß vorzüglich bey den Metallen sowohl im gediegenen, als vererzten und auch oxydirten Zustande: so, daß viele dieser Substanzen schon
durch

durch die bloße Farbe allein hinlänglich von einander unterschieden, und erkannt werden können. So z. B. das *gediegen Gold* durch die *goldgelbe*; der *Kupferkies* durch die *messinggelbe*; der *Schwefelkies* durch die *speisegelbe*; die *erdige Kupferlasur* durch die *smalteblaue*; die *Kobaltblüthe* durch die *persischblüthrothe* Farbe u. s. f.

Anm. In manchen Fällen muß die Farbe auf dem *frischen Bruche* beobachtet werden. So hat z. B. der *Schwefelkies* öfter eine *messinggelbe* Farbe auf seiner Oberfläche durch die Länge der Zeit, und durch die Einwirkung anderer Substanzen erhalten, so, daß man leicht getäuscht werden und ihn für *Kupferkies* ansehen könnte. Der *frische Bruch* entscheidet hier mit Bestimmtheit.

§. XIII.

Generische oder Hauptfarben sind folgende acht:

- | | |
|--------------------|------------------|
| a) <i>Weiß.</i> | e) <i>Grün.</i> |
| b) <i>Grau.</i> | f) <i>Gelb.</i> |
| c) <i>Schwarz.</i> | g) <i>Roth.</i> |
| d) <i>Blau.</i> | h) <i>Braun.</i> |

Jede dieser Hauptfarben wird durch *Beymischung* einer oder mehrerer anderer Farben mehr oder weniger verändert, aber doch so, daß

dass die Hauptfarbe immer die prädominirende oder die Charakterfarbe bleibt. Dadurch entstehen die *speziellen Farben*, oder die *Abänderungen einer jeden Hauptfarbe*.

Die *Benennungen der Abänderungen* werden hergeleitet

α) von *Körpern aus der Natur* und dem *gemeinen Leben*, denen eine solche Farbe vorzüglich eigen ist, wie z. B. *milchweiss*, *laven-
delblau*, *rosenroth*, *kupferroth*, *zeisiggrün* u. f. w.

β) von bekannten *Malerfarben*, wie z. B. *berlinerblau*, *spangrün*, *karminroth* u. d. gl.

γ) von der *Zusammensetzung der Farben selbst mit ausgedrückter vorwaltender Farbe*. In diesem Falle nimmt man als Regel an, dass man die in der Mischung vorwaltende Farbe als die Hauptfarbe betrachtet, und sie zuletzt nennt; die in geringerer Menge beygemischte Farbe aber mit der Endsilbe *lich* voraussetzet, wie z. B. *gräulich-weiss*, *bläulich-schwarz*, *röthlich-braun* etc. In den angezogenen Beyspielen sind also *Weiss*, *Schwarz* und *Braun* die vorwaltenden, mithin die Hauptfarben: *Grau*, *Blau* und *Roth* sind die im geringern Quantum beygemischten Farben.

Metal-

Metallische Farben sind jene, welche nach den Metallen benennt werden, mit metallischem Glanze verbunden sind, und größtentheils bloß gediegenen und vererzten Metallen, seltener andern Mineralien eigen sind.

a) *Weisse Farbe.*

§. XIV.

Diese aus der Zurückwerfung des ungetheilten Lichtes entspringende Farbe erscheint unter folgenden Abänderungen :

α) *Schnee- oder Hellweiss*, die reinste, weisse Farbe ohne die geringste Beymischung einer andern. Beyspiele davon sind der *dichte Gips* (Alabaster) von der Kaumalpe im Landgerichte Traunstein; der *zackige Kalkfinter* (die sogenannte Eisenblüthe) von Eisenerz in Steyermark.

Weil diese Abänderung die reinste und hellste ist, folglich durch die geringste Beymischung einer andern Farbe sehr leicht verändert wird, so kömmt sie bey den Fossilien ziemlich selten vor.

β) *Gräulichweiss*, ein Hellweiss, dem nur etwas wenig Schwarz beygemischt ist. Von dieser Farbe finden sich mehrere Fossi-



Fossilien, wie z. B. *Bergkrystall*, *Quarz*, der *gemeine Thon* von Hausen bey Abensberg, *Kalkspath* u. a. m. Durch beträchtlichere Beymischung von Schwarz macht die gräulich-weiße Farbe den *Uebergang in die graue*.

γ) *Bläulich* - oder *Milchweiß*, ein Hellweiß mit etwas beygemischtem Blau, wie z. B. *Kalzedon*, der *gemeine Opal* etc. Diese Farbe macht den *Uebergang in das Smalteblaue*, welcher an einigen *Kalzedonen* deutlich bemerkbar ist.

δ) *Grünlichweiß*, ein Weiß mit etwas beygesetztem Grün, wie z. B. der *Amianth*. *Uebergang* bey zunehmendem Quantum des Grünen in die *grüne Farbe*.

ε) *Gelblichweiß*, ein Hellweiß mit etwas Gelb vermischt, wie z. B. die *Bergmilch* aus der Gegend von Bodenwöhr in der o. Pf. der *Zeolith* u. d. gl. Das Gelblichweiß geht in die *gelbe Farbe* über.

ζ) *Röthlichweiß*, ein Hellweiß mit etwas beygemischtem Roth, wie z. B. *Bergkrystalle* aus Ungarn, einiger *Milchquarz* vom Rabensteine im Walde u. d. gl. Den *Uebergang in das Rosenrothe* stellt der rabensteinische *Milchquarz* überzeugend dar.

η) *Silberweiß*, ein Gelblichweiß mit metallischem Glanze verbunden, wie z. B. einige vaterländische *Glimmer*, *gediegen Silber*, *Arsennikkies* etc.

θ) *Zinnweiß*, ein liches Bläulichweiß mit Metallglanze, wie z. B. *gediegen Quecksilber*, *gediegen Spiesglanz*, *der Glanzkobalt* etc.

b) Graue Farbe.

§. XV.

Grau ist überhaupt eine Mischung von Weiß und Schwarz. Je nachdem eine oder die andere von diesen Farben in der Mischung vorschlägt, so wird auch die graue Farbe lichter oder dunkler, so, daß sie auf einer Seite in die *gräulichweiße*, und auf der andern in die *schwarze Farbe* übergeht. Sie kömmt im Mineralreiche häufig unter nachstehenden Abänderungen vor:

α) *Schwärzlichgrau*, die dunkelste Abänderung der grauen Farbe, welche schon sehr viel Schwarz in ihrer Mischung hat, wie z. B. einiger *Feuerstein* von Burglengelfeld im Neuburgischen, einiger *Thonschiefer* etc. Diese Farbe macht den *Uebergang* in die *gräulichschwarze*.

β)



β) *Bläulichgrau*, ein Grau mit etwas Blau gemischt, wie z. B. der *gemeine Thon* vom Fürstenhofe bey Amberg, der *feinkörnig blätterige Kalkstein* von Dechantseßs bey Bulenreit in der obern Pfalz etc.

γ) *Aschgrau*, ein Bläulichgrau mit etwas wenig Gelb, wie z. B. der *Labradorstein*, einiger *erhärteter Mergel* vom Bergwerke am Kressenberge etc.

δ) *Pertgrau*, ein liches Bläulichgrau mit geringer Beymischung von Roth, wie z. B. einiger *Quarz*, einiger *Thonstein* etc. Diese Farbe macht den *Uebergang in das Lavendelblaue*.

ε) *Rauchgrau*, ein dunkel Bläulichgrau mit etwas Lichte Braun gemischt, wie z. B. einiger *Quarz*, *Feuerstein* u. a. m.

ζ) *Grünlichgrau*, eine lichte graue mit etwas Grün gemischte Farbe, wie z. B. einiger *Asbest*, die *Wacke* von Neubau am Fichtelberge, einiger *Wetzschiefer* etc.

η) *Gelblichgrau*, ein blaßes Grau mit etwas Gelb verſetzt, wie z. B. der *Hornstein* vom Miesenbach im Landgerichte Traunstein, der *Spath-Eisenstein*, die *erhärtete graue Bleyerde*

erde etc. Uebergang in das Isabellgelbe, den man beym späthigen Eisensteine häufig findet.

9) *Bleygrau*, ein Bläulichgrau von metallischem Glanze, wie z. B. *Bleyglanz*, *Bley-schweif*, *Wasserbley*.

i) *Stahlgrau*, eine dunkelgraue mit Gelb gemischte und mit Metallglanze verbundene Farbe, wie z. B. das *Fahlerz*, der *graue Speiskobalt*, das *stralige* und *blätterige Grau-Braunsteinerz*.

c) *Schwarze Farbe.*

§. XVI.

Die dritte Hauptfarbe, die *schwarze*, welche vom Einfangen aller Lichttheilchen erzeugt wird, ist unter allen Hauptfarben die dunkelste, und kann daher durch Beymischung anderer Farben nicht so merklich leicht verändert werden. Eben darum hat sie auch die wenigsten Abänderungen, welche sich vorzüglich bey den brennlichen Fossilien vorfinden, und folgende sind:

α) *Gräulichschwarz*, ein Schwarz mit etwas wenig Weifs gemischt, wie z. B. der *lidische* in *Kiesel-schiefer* aus der Gegend von Nabburg in der



o. Pf. der *Basalt* vom hohen Parkstein in d. o. Pf. u. d. gl. Uebergang in die *schwärzlichgraue* Farbe.

β) *Sammet schwarz* (*Dunkel schwarz*) die vollkommenste reinste schwarze Farbe, wie z. B. der *gemeine Schörl*, der *Obsidian*, die *Pechkohle* von der *Seeleuthen* bey *Murnau* u. a. m.

γ) *Bläulich schwarz*, ein Schwarz mit etwas Blau vermischt, wie z. B. der *Zeichenschiefer*, der *erhärtete schwarze Erzkohalt* von *Schachten* in d. o. Pf. etc. Diese Farbe macht den Uebergang durch das *Indigblau* in die *blaue* Farbe.

δ) *Rabenschwarz* (*Grünlich schwarz*), ein Schwarz mit einer Beymischung von etwas Grün, wie z. B. der *Hornblendeschiefer* von *Erbendorf* in der o. Pf.

ε) *Pechschwarz* (*Bräunlich schwarz*), eine schwarze mit etwas Braun gemischte Farbe, wie z. B. einiger *Stinkstein* aus der *Weißsache* bey *Bergen*, der *Zinnstein*, der *Wolfram* etc. Diese Abänderung geht bey der Zunahme des braunen Mischungstheiles in die *schwärzlichbraune* Farbe über.

ζ) *Eisenschwarz*, ein *Gräulich schwarz* mit metallischem Glanze, wie z. B. der *Eisenglimmer*, der *Magnet-Eisenstein* etc.

Der

Der *Metallglanz* findet sich bey dieser Abänderung bald *stärker*, bald *schwächer*. Man findet den Unterschied dieses Glanzes, wenn man *Eisenglimmer* mit *gemeinem Eisenglanze*, ja selbst *verschiedene Magnet-Eisensteine* mit einander vergleicht.

d) *Blaue Farbe.*

§. XVII.

Die *blaue*, als die vierte Hauptfarbe, zeigt sich unter nachstehenden Abänderungen:

α) *Indigblau*, die dunkelste Abänderung der blauen Farbe, welche aus Blau, Schwarz, und etwas Grün gemischt ist. So z. B. die *blaue Eisenerde* vom Schwarzbach bey Neubaiern. Diese Farbe macht den *Uebergang ins Bläulichschwarze*.

β) *Berlinerblau (Saphirblau)*, eine gefättigte, ganz reine blaue Farbe, ohne die geringste Beymischung einer andern, wie z. B. der *Saphir*, die *Flammen im Kyanite* u. d. gl.

γ) *Lasurblau*, ein hohes brennendes Blau, aus Berlinerblau mit etwas Kermesinroth gemischt; daher diese blaue Farbe ein wenig ins Röthliche zieht, so z. B. der *Lasurstein*, die *stralige Kupferlasur*.

δ) *Smalteblau*, ein ziemlich liches Lasurblau mit vielem Weiss versetzt, wie z. B. die *erdige Kupferlasur*.

ε) *Violblau*, eine aus Berlinerblau mit beträchtlichem Roth zusammengesetzte Farbe, wie z. B. der *Amethyst*, der *Flussspath* vom Welsenberge in der o. Pf.

Diese Farbe wird oft so *dunkel*, dass sie *bläulichschwarz* erscheint, wie z. B. am eben erwähnten *Flusspathe* vom Welsenberge.

ζ) *Pflaumenblau*, eine aus Berlinerblau mit noch mehrerem Roth gemischte Farbe, wie z. B. zuweilen der *Rubin*, einiger *Lepidolith*. Uebergang in die *kirschrothe* Farbe.

η) *Lavendelblau*, ein Violblau mit vielem Grau verbunden, wie z. B. der *Porzellan-Jaspis*. Das Lavendelblau geht in das *Bläulichgrau* über.

θ) *Himmelblau*, ein liches Berlinerblau mit vielem Weiss und etwas Grün gemischt, wie z. B. der *dichte Feldstein* von Krieglach in Steyermark. Diese Farbe macht den Uebergang in die *spangrüne*.

Die blaue Farbe kömmt nie von Metallglanze vor.

e)

e) Grüne Farbe.

§. XVIII.

Grün ist die fünfte Hauptfarbe. Diese bey den Erd- und Steinarten sowohl, als bey den mit Säuern verbundenen und oxydirten Metallen häufig vorkommende Farbe ist überhaupt aus *Blau* und *Gelb* zusammen gesetzt; daher schliessen sich einige Abänderungen derselben bald mehr an die *blaue*, bald mehr an die *gelbe* Farbe an, bis diese Farbe endlich ganz in die gelbe übergeht. Man hat von ihr folgende Abänderungen:

α) *Spangrün*, ein hohes Bläulichgrün, das an das Himmelblaue gränzt, wie z. B. der *dichte Malachit*, das *Kupfergrün*.

β) *Apfelgrün*, ein liches Spangrün mit vielem Weiss gemischt, wie z. B. der *Chrysopras*, einiger *gemeiner Feldspath* von Bodenmais im Walde, der *gemeine Talk* etc. Diese Farbe macht den am *Chrysopras* sichtbaren Uebergang in das *Grünlichweisse*.

γ) *Seladongrün*, ein Spangrün mit etwas Grau gemischt, wie z. B. die *Grünerde* vom Berge Baldo in Welsch-Tyrol.

δ) *Berggrün*, ein blaßes Seladongrün mit etwas beygemischtem Gelb, wie z. B. der *edle Beryll*, der *breitstralige Stralslein* von Floss in d. o. Pf., einiger *gemeiner Stralslein* von Erbendorf in der o. Pf. etc. Diese Farbe macht den *Uebergang in die grünlichgraue*, welche an manchem *tyrolischen Asbeste* ziemlich bemerkbar ist.

ε) *Smaragdgrün*, die reinste gefättigte grüne Farbe, wo weder Blau noch Gelb vorwaltet, wie z. B. der *Smaragd*, der *faserige Malachit* etc.

ζ) *Grasgrün*, ein Smaragdgrün mit etwas vorstechendem Gelb, wie z. B. der *Smaragdit*, einiges *grünes Bleierz*, einiger *Uranglimmer* etc.

η) *Pistazziengrün*, ein dunkles Grasgrün mit einer Beymischung von Gelb und etwas Braun, wie z. B. der *Chrysolith*, der *Pistazit* von Floss in der o. Pf., einiges *grünes Bleierz* u. d. gl. Das *blaße Pistazziengrün* nähert sich dem *Spargelgrün*, das *hohe* dem *Grasgrün*, das *dunkle* dem *Lauchgrün*.

θ) *Spargelgrün*, ein blaßes Pistazziengrün, dem noch etwas wenig Grau beygemischt ist, wie z. B. der *Chrysoberyll*, der *Spargelslein*, einiges *grünes Bleierz* etc.

ι) *Olivengrün*, ein Grasgrün mit vielem Braun und etwas Grau gemischt, wie z. B. der *Olivin* von der Schindelloh bey Bulenreit in der o. Pf., einiger *Pechstein*, *Olivenerz* etc.

κ) *Oelgrün*, ein Olivengrün mit mehr Gelb und weniger Braun, wie z. B. der *Pechstein* aus dem Bayreuthischen. *Uebergang in das Honiggelbe*.

λ) *Lauchgrün*, eine dunkle grüne Farbe, die mit Braun und wenig Grau gemischt ist. Mehrere Fossilien kommen von dieser Farbe vor, wie z. B. der *Prasem*, der *Heliotrop*, der *gemeine Jaspis* von Schornreit in d. o. Pf., einiger *gemeiner Feldspath* aus der Grube Gieshübel am Silberberge bey Bodenmais, einiger *gemeiner Stralstein* von Erbendorf in d. o. Pf. u. d. gl.

μ) *Schwärzlichgrün*, die dunkelste Abänderung der grünen Farbe, welche aus Lauchgrün mit vielem Schwarz gemischt ist, wie z. B. *Hornblendeschiefer*, *Serpentin* u. d. gl. Diese Abänderung macht den *Uebergang in Rabenschwarz*.

ν) *Zeisiggrün*, ein sehr lichtes mit vielem Zitrongelb gemischtes Smaragdgrün, das den



vollkommensten Uebergang in die gelbe, und zwar in die *schwefelgelbe Farbe* bildet. So z. B. einiges *grünes Bleyerz*, der *Uranglimmer* vom Welfenberge in d. Pf. etc.

Auch die grüne Farbe findet sich nie mit metallischem Glanze verbunden vor.

f) Gelbe Farbe.

§. XIX.

Die gelbe, als die sechste Hauptfarbe, fängt ihre Abänderungen vom *Grünlichgelben* an, und nimmt immer mehr vom Rothen zu sich, bis sie endlich ganz in die *rothe* (morgenrothe) Farbe übergeht. Sie zeigt sich unter nachstehenden Abänderungen:

α) *Schwefelgelb*, eine lichte gelbe Farbe, aus Zitrongelb und etwas Grasgrün gemischt, wie z. B. der *natürliche Schwefel* etc.

β) *Strohgelb*, ein blaßes Schwefelgelb mit etwas Röthlichgrau gemischt, wie z. B. einiger *Galmey* etc.

γ) *Honiggelb*, eine ziemlich hohe gelbe Farbe, die aus Schwefelgelb und mehr oder weniger Röthlichbraun gemischt ist, wie z. B. einiger *Bernstein*, der *Honigstein* etc. Uebergang ins Gelblichbraune.

δ)

δ) *Wachsgelb*, ein liches Honiggelb mit etwas Grau und wenig Grün versetzt, wie z. B. der *gemeine Opal* von Telkőbanya in Ober-Ungarn, vorzüglich das *gelbe Bleyerz* von Bleyberg in Kärnthen.

ε) *Zitrongelb*, eine vollkommene, reine lebhaft gelbe Farbe, wie z. B. das *gelbe Rauschgelb*.

ζ) *Weingelb*, ein blaßes Zitrongelb mit etwas wenig Bräunlichroth gemischt, wie z. B. der *Topas* vom Schneckensteine bey Auerbach im Voigtlande, der *Flussspath* von Gersdorf in Sachsen etc.

η) *Ockergelb*, eine dunklere gelbe Farbe, die aus Weingelb und beygemischtem Röthlichbraun besteht. So z. B. die *Gelberde* von Eglsee bey Amberg, einige *Eisenocker* etc.

θ) *Bräunlichgelb*, ein Ockergelb mit beygemischtem merklichen Braun, wie z. B. der gleichen *Eisenkiesel* von Johann-Georgenstadt in Sachsen, einige *Eisenöcker*. Diese Farbe macht den *Uebergang in das Gelblichbraune*.

ι) *Isabellgelb*, eine schmutzige gelbe Farbe, welche aus einer Mischung von blaß Pome-
ranzengelb mit etwas Röthlichbraun und Grau

zu

zu bestehen scheint, wie z. B. der *Polirschiefer* von Bilin in Böhmen, das *Steinmark* vom Gleissfingerfels am Fichtelberge, einiger *Spath-Eisenstein* u. d. gl.

κ) *Pomeranzengelb* (*Orangegelb*), ein Zitrongelb mit merklichem Karminroth gemischt, wie z. B. einiger *Feldspath* im Fichtelberger-Granite, der *Strich des rothen Bleyerzes* etc. Diese hochröthlichgelbe Farbe macht den Uebergang in die morgenrothe, welcher sich öfter am rothen Rauschgelb unverkennbar zeigt.

λ) *Messinggelb*, ein Schwefelgelb mit Metallglanze. Diese Farbe ist für den *Kupferkies* charakteristisch; auch findet sie sich am messinggelben gediegenen Golde.

μ) *Goldgelb*, ein Zitrongelb mit Metallglanze verbunden, wie z. B. das gediegen Gold.

ν) *Speisegelb*, eine metallisch glänzende Farbe, die aus blassem Goldgelb mit vielem Grau gemischt ist. Sie kömmt ausschließlich dem *Schwefelkiese* zu.

g) *Rothe Farbe.*

§. XX.

Die Stelle der siebenten Hauptfarbe nimmt die *rothe* Farbe ein. Sie ist eine der häufigst vor-

vorkommenden im Mineralreiche, und geht nach den verschiedenen Mischungsverhältnissen in drey Farben über, nemlich in *Gelb*, an das sie am nächsten gränzt, in *Blau* und in *Braun*. Ihre Abänderungen sind folgende:

α) *Morgenroth*, eine hohe brennende gelblichrothe Farbe, welche aus Scharlachroth und vielem Pomeranzengelb zu bestehen scheint. So z. B. das *Roth-Bleyerz*, das *rothe Rauschgelb*.

β) *Hyazinthroth*, ein Morgenroth mit etwas Gelblichbraun gemischt, wie z. B. der *Hyazinth*, der *gemeine Granat* aus Graubünden, die *braune Blende* von Schlackenwald in Böhmen.

γ) *Ziegelroth*, ein Hyazinthroth mit Gräulichweiß gemischt, wie z. B. einiger *gemeiner Jaspis*, die *rothe Gelberde* von Troschenreit in der o. Pf., *Ziegelerz* u. d. gl.

δ) *Scharlachroth*, eine hellrothe brennende Farbe, die nur ein wenig ins Gelbe zieht, und aus Karminroth mit etwas Zitrongelb und Bläulichweiß gemischt zu seyn scheint. So z. B. der *hochrothe Zinnober*.

ε) *Fleischroth*, ein Scharlachroth mit Weiss und etwas lichthem Blau gemischt, wie z. B. *Karneol*, der *dichte rothe Zeolith* (Fassait) von Fassa in Tyrol, einiger *kleinkörnig blätteriger Gips* vom Flodersbach bey Reichenhall, der *geradschaalige Baryt* vom Welsenberge in d. o. Pf. etc.

ζ) *Karminroth*, das reinste Roth ohne irgend eine Beymischung, höchstens nur mit einer sehr geringen Spur von Blau, wie z. B. das *haarförmige Roth-Kupfererz*.

η) *Kermesinroth*, eine hohe bläulichrothe Farbe, die aus Karminroth und etwas Berlinerblau gemischt ist, wie z. B. die *edlen Granaten* aus dem Bache von Albernreit im Waldsaffischen etc. *Uebergang* dieser Farbe in die *violblaue*.

θ) *Pfersichblüthroth*, ein Kermesinroth mit merklichem Hellweiss gemischt, wie z. B. *Kobaltbeschlag*, *Kobaltblüthe* etc.

ι) *Koschenillenroth*, eine hohe dunkelrothe Farbe, die aus Karminroth mit etwas Blau und wenigem Grau gemischt ist, wie z. B. der *dunkelrothe Zinnober*, der *Strich des dunkeln Rothgiltigerzes* etc.

κ)

κ) *Rosenroth*, eine blafsrothe Farbe, die aus Kofchenillenroth und vielem Hellweifs gemischt ist, wie z. B. unser schöner rother *Milchquarz* vom Rabensteine im Walde u. d. gl. *Uebergang* in die *röthlichweiße* Farbe bey den bläffern Abänderungen.

λ) *Blutroth*, eine dunkelrothe Farbe, die aus Kermesin - und Scharlachroth mit etwas Braun zusammengesetzt ist, wie z. B. *Pyrop* (böhmischer Granat), einiger *Eisenkiesel* von Johann-Georgenstadt in Sachsen, der *Strich* des dichten und faserigen *Roth Eisensteines* etc.

μ) *Kolombinroth*, ein Dunkelbläulichroth aus Kermesinroth und ein wenig Schwarz gemischt, wie z. B. einiger *Pyrop*.

ν) *Kirschroth* (*Mordoreroth*), eine dunkle todte Farbe, die aus Kermesinroth mit vielem Braun gemischt ist, wie z. B. der *rothe Eisenrahm*, das *Roth-Spiesglanzerz* etc.

ξ) *Bräunlichroth* (*Englischroth*), eine dunkle Farbe, die aus Blutroth und etwas Braun gemischt ist, wie z. B. der *gemeine Granat*, einiger *Pechstein*, einiger *Thon-Eisenstein* u. d. gl. Diese Abänderung macht den *Uebergang* in die *röthlichbraune* Farbe.



c) *Kupferroth*, die einzige Abänderung der rothen Farbe von Metallglanze, ein lichtes Gelblichroth, welches dem Ziegelrothen am nächsten kömmt, wie z. B. das *gediegen Kupfer*, der *Kupfernickel*.

h) *Braune Farbe*.

§. XXI.

Den Beschluss endlich macht die *braune*, als die achte Hauptfarbe. Sie besteht aus einer Mischung von *Roth*, *Gelb* und *Schwarz*, und geht daher auf einer Seite in die *rothe*, und auf der andern in die *schwarze* Farbe über, so wie sie sich dem *Dunkelockergelben* nähert, wenn beträchtlich vieles Gelb in der Mischung vorhanden ist. Sie ist überhaupt eine dunkle Farbe, die bey den Fossilien ziemlich häufig vorkömmt, und sich unter folgenden Abänderungen zeigt:

α) *Röthlichbraun*; diese Farbe gränzt an die bräunlichrothe, und besteht aus eben derselben Mischung, nur im umgekehrten Verhältnisse, dafs nemlich hier Braun der vorschlagende mit Blutroth gemischte Farbentheil ist. Wir haben z. B. röthlichbraunen *Hornstein* aus der Weifsache bey Bergen in Baiern, dergleichen *linsenförmig körnigen Thon-Eisenstein* vom

vom Ferdinands-Lager am Kressenberge u. d. gl. Uebergang ins Bräunlichroth und Blutroth.

β) *Nelkenbraun*, eine braune Farbe, die aus Gelblichbraun mit etwas Koschenillenroth und sehr wenig Blau und Schwarz gemischt zu seyn scheint, und ins Violblaue übergeht, wie z. B. der *Axinit*, einige *nelkenbraune Bergkryslalle* (sogenannter Rauchtöpas), der *faserige Braun-Eisenstein* vom Erzberge bey Amberg u. a. m.

γ) *Haarbraun*, ein Nelkenbraun mit etwas Gelblichgrau gemischt, wie z. B. der *Menilit* (Knollenstein), einiger *Holzstein etc.*

δ) *Kastanienbraun*, ein Haarbraun mit mehr Gelblichgrau gemischt, wie z. B. der *braune egyptische Jaspis*.

ε) *Gelblichbraun*, eine lichte braune Farbe, die viel Ockergelb in ihrer Mischung hat, und daher schon stark in diese Farbe fällt, wie z. B. einiger *Hornstein* aus der Weifsache bey Bergen, einige *Eisenocker etc.* Das Gelblichbraun macht den Uebergang durch die *bräunlichgelbe* in die *gelbe Farbe*.

ζ) *Holzbraun*, eine blasse, aus lichte Gelblichbraun und etwas lichtem Grau zusammen gesetz-



gesetzte Farbe, wie z. B. das *Bergholz* von *Schneeberg* in *Tyrol*.

η) *Leberbraun*, eine lichte braune, aus lichte Schwärzlichbraun und Grünlichgrau gemischte Farbe, wie z. B. einiger *Pechstein* etc. Diese Farbe macht den *Uebergang ins Olivengrüne*.

θ) *Schwärzlichbraun*, die dunkelste Abänderung der braunen Farbe, die aus Gelblichbraun und sehr vielem Sammettschwarz besteht, und den wechselseitigen *Uebergang in die pechschwarze Farbe* macht. So z. B. die *Braunkohle*, das *elastische Erdpech* u. d. gl.

ι) *Tombackbraun*, eine röthlichbraune mit merklichem Gelb gemischte Farbe von metallischem Glanze, wie z. B. einiger *Glimmer* etc.

§. XXII.

Nun wären die bisher unter den Fossilien allgemein bekannten Farben vorgetragen; man hat aber überdas bey den Farben noch folgende Stücke zu bemerken:

- 1) die *Grade der Farben*.
- 2) die *Bestimmung der Mittelfarben*.
- 3) die *angelaufenen Farben*.

- 4) das *Farbenspiel*.
- 5) die *Farbenwandlung*.
- 6) die *Farbenveränderung*.
- 7) die *Farbenzeichnung*.

1) Die Grade der Farben.

§. XXIII.

Eine und die nemliche Farbe kann wieder von verschiedener Höhe erscheinen, nachdem theils die Farbe schon an sich selbst mehr oder weniger gesättigt, theils auch das Fossil mehr oder weniger durchsichtig ist. Die verschiedene Höhe giebt die *Grade der Farben*; und diese werden durch folgende Ausdrücke angegeben:

α) *Dunkel*, wie z. B. *dunkel lauchgrüner gemeiner Stralstein* von Erbendorf in d. o. Pf., *dunkel violblauer Flussspath* vom Welfenberg u. d. gl,

β) *Hoch*, wie z. B. *hochrosenrother Milchquarz*, *hochscharlachrother Zinnober* u. d. gl.

γ) *Lichte*, wie z. B. *lichte gelblichgrauer Menilit*, *lichte grünlichgrauer Asbest* u. d. gl.

δ) *Blafs*, wie z. B. *blafs violblauer Amethyst*, *blafs apfelgrüner Chrysopras*, *blafsberggrüner gemeiner Asbest* von Erbendorf u. d. gl.

Man

Man drückt diese Unterschiede auch zuweilen durch die Beywörter *lebhaft* und *todt* aus, da man selbe der Farbe beysetzt, z. B. der *Uranglimmer* kömmt von *lebhaften* grünen, die *Zirkone* von *todten* Farben vor.

Oefter scheint eine, sonst bestimmbare, Farbe ganz unrein zu seyn, und in diesem Falle nennt man sie *schmutzig*. So z. B. *blafs schmutzig lauchgrüner gemeiner Feldspath* von *Bodenmais*, *schmutzig strohgelber Erdkobalt etc.*

2) Bestimmung der Mittelfarben.

§. XXIV.

Unter den beschriebenen Farben und ihren Abänderungen konnten keineswegs alle mögliche, bey den Fossilien vorkommende fernere Beymischungen, Annäherungen, Innerstehungen und Uebergänge der Farben unter sich, welche von unbeschreiblicher Mannigfaltigkeit sind, angegeben werden. Nicht alle Fossilien erscheinen gerade in einer der bemeldeten Farben-Abänderungen, sondern sie haben oft überdas noch eine stärkere oder schwächere Beymischung einer andern Farbe bey sich, oder sie stehen wohl gar zwischen dieser und jener Farbe inne. In solchen Fällen muß

also

also die beygemischte Farbe qualitativ und quantitativ ausgedrückt, oder die Mittelfarbe, welche das Resultat des Inneistehens zwischen dieser und jener Farbe ist, bestimmt werden. Man gebraucht hiezu folgende Ausdrücke:

α) Eine Farbe zieht sich in diese oder jene, wenn nemlich einer von den beschriebenen Farben noch eine andere in geringer, aber doch kennbarer Quantität beygemischt ist, wie z. B. Kalzedon von einer milchweißen ins Graue oder ins Smalteblaue sich ziehenden Farbe, silberweißer ins Gräuliche sich ziehender Glimmer vom Rabensteine; lichte gräulichweißer etwas ins Gelbliche sich ziehender faseriger Gips vom Flodersbach bey Reichenhall etc.

β) Eine Farbe fällt in diese oder jene, wenn die der Abänderung beygemischte Farbe schon weit beträchtlicher ist, als im vorhergehenden Falle, wie z. B. dunkel lauchgrüne ins Schwärzlichgrüne fallende Hornblende vom Greiner in Tyrol; lichte grünlichweißer ins Graue fallender Amianth u. d. gl.

In diesen beyden Fällen behauptet die Farbenabänderung noch ganz ihren dezisiven Charakter, weil sie die vorwaltende, und

und daher die deutlich kenn- und bestimm-
bare ist, indem die Beymischungen noch
nicht so stark sind, den Habitus derselben
ganz umzuändern, und sie, als bestimmte
Abänderungen, aus ihrer Stelle zu ver-
drängen.

γ) Eine *Mittelfarbe* entsteht, wenn an
einem Fossil eine Farbe erscheint, die nach
keiner der bisher beschriebenen benannt wer-
den kann, zwischen zwey (manchmal auch
drey) Farben gleichsam inne steht, und man
also in Verlegenheit geräth, sie zu dieser oder
jener Abänderung zu zählen. Man nennt in
diesem Falle die zwey (drey) ihr am nächsten
kommenden Abänderungen, und sagt: sie hal-
te zwischen beyden (oder den dreyen) das
Mittel. So z. B. hat der erdige Chlorit eine
Mittelfarbe zwischen Berg- und Lauchgrün;
das dunkle Rothgiltigerz eine Mittelfarbe zwi-
schen Bleygrau und Koschenillenroth; unser
Magnetkies aus der Barbara-Grube am Silber-
berge bey Bodenmais eine Mittelfarbe zwischen
Speisegelb, Kupferroth und Tombackbraun u.
f. f.

δ) Eine Farbe nähert sich dieser oder je-
ner, wenn die der Abänderung beygemischte
Farbe

Farbe schon so beträchtlich ist, daß jene ihren Charakter zwar noch beybehält, aber der beygemischten Farbe doch schon ziemlich nahe kömmt: so z. B. *grünlichgraue dem Dunkelolivengrün sich nähernde Wacke vom Fichtelberge*. Hier ist dem Grünlichgrau so viel Olivengrün beygemischt, daß das Grünlichgrau schon fast dadurch entfärbt wird, und an das Olivengrüne gränzt.

ε) *Eine Farbe verläuft sich in diese oder jene*: dieß kann nicht von der ganzen Farbe eines Fossils, sondern nur von einigen einzelnen Stellen gesagt werden, an denen nemlich die der Abänderung beygemischte Farbe so häufig und stark ist, daß die Abänderung fast gänzlich durch die beygemischte Farbe verändert wird, und anfängt jene der Beymischung zu werden. Z. B. *dunkel pistazziengrüner ins Schwefelgelbe sich verlaufender mit Sande gemengter Speckstein aus der Schwefelgasse bey Ebnat in der o. Pf.*

ζ) *Eine Farbe geht in diese oder jene über*, wenn die Beymischung endlich jenen Grad von Uebermenge und Stärke erhält, daß die Abänderung sich ganz an selbe anschliesst, und sich so damit vereiniget, daß die Beymi-

D

schung



schung fast zum vorwaltenden Farbentheile wird. So z. B. lauchgrüner ins Pistazien-grüne übergehender gemeiner Stralstein von Floss in der o. Pf. So geht das Grün-Bleyerz vom Gras- und Olivengrünen zuweilen in das Zeisig- zuweilen in das Spargelgrüne über u. f. w.

3) Angelaufene Farben.

§. XXV.

Oefter haben die Fossilien zufällige Farben, welche ebenfalls wesentlich seyn können, aber von der eigentlichen Farbe des Fossils, oder jener des Bruches, und jedes kleinen Theiles des Fossils verschieden sind. Man nennt sie *angelaufene Farben*. Sie werden aber unterschieden

a) nach ihrer *Entstehung*, und

b) nach der *Art der Farben*.

a) Nach ihrer *Entstehung* betrachtet sind die angelaufenen Farben

α) entweder schon auf der Lagerstätte der Fossilien selbst entstanden, wie z. B. die bunten Farben des Kupferkieses, des Bleyglanzes, des Spiesglanzes u. a. m.

In diesem Falle sind die Fossilien durch salzige Dämpfe, oder durch schwefelige, metalli-

tallische Dünfte (Gasarten) u. d. gl. schon in ihrer Lagerstätte auf der Oberfläche gefärbt worden.

β) oder sie entstehen auf jedesmaligen frischen Bruch, wie z. B. die Farben des Bunt-Kupfererzes, dessen frischer Bruch anfänglich eine Mittelfarbe zwischen Kupferroth und Tombackbraun zeigt, nach und nach aber ins Violblaue, ins Blaue, Grüne, bis ins Buntstahlfärbige übergeht. So läuft der gediegene Arsenik, der auf dem frischen Bruche eine Mittelfarbe zwischen lichte Bleygrau und Zinnweiss hat, erst gelblich, dann schwärzlichgrau, und gräulichschwarz an.

Beym Anlaufen auf dem frischen Bruche wird vermuthlich die Mischung auf der Oberfläche des Fossils mittels der in der Athmosphäre befindlichen, und darauf einwirkenden Auflösungsmittel verändert, theils wenn ihr ein gewisser Bestandtheil in stärkerm oder geringerm Maasse entrisen wird; zum Theil auch, wenn sich der Oberfläche ein fremder Bestandtheil beymischt.

b) In Hinsicht der Art der Farben sind die angelaufenen Farben entweder

α) *einfach angelaufen*, als grau, schwarz, gelb u. d. gl. So ist z. B. das *gediegen Silber* gewöhnlich gelb, das *Silber - Glanzerz* schwarz u. s. w. angelaufen.

β) oder sie sind *bunt angelaufen*, wenn nemlich mehrere Farben zugleich vorhanden sind. Von diesen haben wir wieder folgende vier Abänderungen:

$\alpha\alpha$) *Pfauenschweifig*, wenn Blau, Grün, Gelb, Roth und Braun fleckweise mit einander verbunden sind, wie z. B. meist der *Kupferkies*, der *Eisenglanz* aus der Insel Elba etc.

$\beta\beta$) *Regenbogenfärbig*, da nemlich die hohen, lebhaften Farben des Regenbogens, Blau, Grün, Gelb und Roth gleichsam streifenweise auf der Oberfläche des Fossils aufgetragen sind. So z. B. regenbogenfärbig angelaufener *dichter Braun-Eisenstein* vom Teichtelrang bey Zirkonreit in der o. Pf.; so zuweilen das *stralige Grau-Spiesglanzerz* von Felsöbanya in Siebenbürgen etc.

$\gamma\gamma$) *Taubenhälsig*: diese sanfte Abänderung besteht aus Blau und Grün, mit wenig Gelb und Roth, mehr durcheinander gemischt,

gemischt, wie z. B. der *Eisenglanz* von Framont in Lothringen, der *gediegene Wismuth*.

dd) *Stahlfärbig*, die schwächste Abänderung der bunt angelaufenen Farben, die aus Blau und Grün besteht, die sich oft ganz in einander verlaufen, wie z. B. zuweilen der *Kupferkies*, das *Fahlerz*, einiges *strahliges Grau-Spiesglanzerz* u. d. gl.

Anm. Oft besteht das Angelaufenseyn aus einem sehr dünnen und feinen Ueberzuge, den ein Fossil auf einem andern macht. So sind z. B. die schönen bunten Farben des *dichten Braun-Eisensteines* vom Teichtelrang ein bloßer feiner Ueberzug von Eisenglanz.

4) Das Farbenspiel.

§. XXVI.

Das *Farbenspiel* ist eine Eigenschaft einiger durchsichtiger und halbdurchsichtiger Fossilien, vermöge welcher die auf selbe fallenden Lichtstrahlen unter gewissen Richtungen gebrochen, und die Regenbogenfarben hervorgebracht werden. Nur bloße zufällige Ursachen, wie z. B. Querrisse, Sprünge (Federn) u. d. gl. liegen davon zum Grunde. Das lebhafteste Farbenspiel (Feuer) macht der *Demant*; jenes eini-

einiger *Bergkrystalle* (die von den Steinschneidern sogenannte *Iris*) ist schon etwas schwächer: der *Doppelspath* zeigt es am schönsten und stärksten beym Kerzenlichte.

5) Die Farbenwandlung.

§. XXVII.

Farbenwandlung heist, wenn ein und derselbe Punkt eines Fossils die Lichtstralen auf verschiedene Art bricht, d. i., verschiedene Farben zurückwirft, je nachdem man dieselben unter einem Winkel auf ihn fallen läßt. Diese Eigenschaft gründet sich auf die Textur, oder die Verbindung der Theilchen eines Fossils, und ist von dem Farbenspiele wesentlich unterschieden. Die Farbenwandlung geschieht

a) entweder nur auf der Oberfläche des Fossils, wie z. B. beym *Labrador*, beym opalisirenden *Muschelmarmor* von Bleyberg in Kärnthen;

b) oder sie geht im Innern des Fossils vor, wie z. B. bey dem *Katzenauge*, bey dem edeln *Opale*.

6) Farbenveränderung.

§. XXVIII.

Die *Farbenveränderung* ist eine Eigenschaft, gemäß welcher einige Fossilien mit der
Zeit

Zeit, und unter gewissen Umständen eine andere Farbe annehmen. Dieß kann durch zwey Wege geschehen:

a) durch das *Verschießen*, wenn nemlich die Farbe eines Fossils blässer wird. So wird z. B. der *rosenrothe Milchquarz* an der Sonne blässer; so geschieht es mit der Zeit beym *blauen* und *grünen Flussspathe*, beym *Kobaltbeschlage* etc., daß ihre Farben verschießen.

b) durch das *Färben*, wenn ein Fossil nach und nach ganz seine Farbe verändert, und eine andere erhält. So ist z. B. die *blaue Eisenerde* auf ihrer Lagerstätte *gräulichweiß*; erst am Tage wird sie durch den Zutritt der Luft *blau*, und *immer dunkler*, bis sie zuletzt eine *indigblaue* Farbe bekommt: so wird der *Spath-Eisenstein*, der erst eine *gelblichgraue* oder *isabellgelbe* Farbe hat, durch die Einwirkung der Luft nach und nach bis in sein Innerstes ganz *braun*, und endlich *schwarz* von verschiedenen Abstufungen.

Bey der Farbenveränderung möchten ähnliche Ursachen zum Grunde liegen, wie bey den angelaufenen Farben, nur mit dem Unterschiede, daß bey dem *Färben* die Einwirkung der in der Athmosphäre befindlichen

lichen Auffendinge tiefer in [das Fossil hineindringt, wozu freylich auch eine Disposition sowohl von Seite der Auffendinge, als auch von Seite der Bestandtheile und der Textur des Fossils selbst erforderlich ist: das *Verschießen* aber öfter durch die Flüchtigkeit der färbenden Substanz bewirkt wird.

7) Farbenzeichnung.

§. XXIX.

Farbenzeichnung nennt man, wenn an einem Fossile verschiedene Farben so angelegt, und durch einander vertheilt sind, daß das Ganze, gleichsam wie eine Malerey oder Zeichnung, Gegenstände aus der Natur und dem gemeinen Leben vorzustellen scheint. Es kommen von der Farbenzeichnung folgende Abänderungen vor:

a) *Punktirt*, wenn auf einem lichten Grunde gewöhnlich dunklere oder anderst gefärbte kleine Punkte erscheinen, wie z. B. die rothen Jaspistupfen im *Heliotrop*, im *Kalzedone* (Punktachat) u. d. gl.

Diese Farbenzeichnung entsteht durch eingesprengte fremde Substanzen, wie in
den

den angezogenen Beyspielen der *Jaspis* eine ist.

b) *Gefleckt*, wenn auf einem Fossile verschieden gefärbte unregelmäßige, bald größere bald kleinere Mackeln oder Flecken durch einander vorkommen. So z. B. *Achat*, *Serpentin*, dichter *Kalkstein* oder *Marmor*; daher auch die Benennung *marmorirt*, wie z. B. *marmorirtes erhärtetes Steinmark* (Wundererde) von Planitz bey Zwickau in Sachsen.

Bey dieser Farbenzeichnung ist entweder die gleichartige Masse nur an einigen Stellen von verschiedenen färbenden Substanzen durchdrungen, wie z. B. bey *dichten Kalksteine*; oder die Massen, welche die Flecken bilden, sind wesentlich von einander unterschieden, wie z. B. bey einem *gefleckten Achate*, wo Karneol, *Jaspis*, Amethyst, Steinmark u. d. gl. die fleckenbildenden, in die Kalzedongrundmasse eingewachsenen, aber wesentlich von derselben verschiedenen Fossilien sind.

c) *Wolkig*, diejenige Farbenzeichnung, wenn bey einem durchsichtigen oder durchscheinenden Fossile die Farbe an einigen Stellen



len dunkler, an andern lichter erscheint, wie z. B. *Kalzedon*, *Wolkenachat* etc.

Das Wolkige rührt theils von der innern Textur des Fossils, theils von beygemengten fremden Substanzen her.

d) *Gestreift* oder auch *Gebändert* (bandförmig), wenn theils schmälere, theils breitere, verschieden gefärbte Streifen (Bänder) gleichlaufend mit einander abwechseln. Beyspiele davon haben wir am *gebänderten Kalzedon*, am *Bandachate*, am *Bandjaspis* u. d. gl.

Diese Farbenzeichnung gründet sich auf die *lagenweise Bildung* der Fossilien, wo die verschieden gefärbten Lagen entweder unter sich ganz gleichartig, wie z. B. beym *Bandjaspis*, oder wesentlich von einander verschiedene mineralische Substanzen sind, wie z. B. beym *Bandachate*, wo die abwechselnden Streifen bald aus *Kalzedon*, bald aus *Jaspis* u. d. gl. bestehen.

e) *Fortifikationsartig*, eine Abänderung der Farbenzeichnung, wobey die Streifen so in Winkeln gebogen sind, daß sie dem Grundrisse einer Festung ähnlich sehen, wie z. B. *Festungsachat*, einiger *Flussspath* etc.

Bey dieser Farbenzeichnung ist ebenfalls die lagenweise Bildung als Ursache anzugeben, nur daß hier die Lagen in Winkeln gebogen sind.

f) *Ringförmig*, wenn die Streifen mehr oder minder vollkommen runde und konzentrische Kreise bilden, wie z. B. *Kreisachat*, *Augenachat*, *egyptischer Jaspis*, die *Hornsteinkugeln* von Haunstadt, wenn die konzentrisch sphaaligen Absonderungen an einander verwachsen sind u. d. gl.

Die ringförmige Farbenzeichnung kann aus den nemlichen Ursachen der vorhergehenden, und auch aus den konzentrisch sphaalig abgefonderten Stücken, wie z. B. bey den *Hornsteinkugeln*, bey angeschliffenen *Erbsensteinen* etc. erklärt werden.

g) *Geflammt*, wo die Streifen bald in einer Richtung, bald wellenförmig fortlaufen, aber verschiedentlich, meist pyramidal, absetzen, und sich bald in längern, bald in kürzern Spitzen verlieren. Die Streifen haben aber immer eine merklich breitere Grundfläche. Z. B. *Holzstein* etc.



Mag das Geflammte nicht bloß ein unterbrochenes, in seiner Bildung gestörtes Gebändertes seyn?

h) *Baumförmig* (*dendritisch*, mit *Dendriten*), eine Farbenzeichnung, welche kleine Bäumchen und Gesträuche, oft einzeln, oft in einer ganzen Verbindung auf dem Grunde des Fossils vorstellet. So z. B. *Speckstein*, *Dendrachat* (Mokkastein), *egyptischer Jaspis*, *erhärteter Mergel* u. d. gl. Manchmal ist diese Zeichnung nur oberflächlich, manchmal durchsetzt sie das ganze Fossil.

Infiltrazion metallischer Substanzen, wie z. B. des Eisen- und Braunsteinoxydes, und zuweilen damit verbundenes schnelles Zerklüften des Gesteines, wie z. B. beym *Mergelschiefer* etc. bewirken wahrscheinlich das Entstehen dieser Farbenzeichnung.

i) *Moosartig*, eine Abänderung der Farbenzeichnung, die einem Moose ähnelt, und meist von grüner, braunlichgelber oder gelblichbrauner Farbe erscheint, wie z. B. der *Moosachat*.

Ungleichartige in ein Fossil moosartig eingeschlossene Substanzen, wie z. B. *Grün-
erde*,

erde, *Eisenoxyd* etc. bringen diese Farbenzeichnung hervor.

k) *Ruinenförmig*, eine Farbenzeichnung, welche zerstörte Städte und Gebäude vorstellt. Ein ausgezeichnetes Muster hierüber ist der sogenannte *Ruinenmarmor* aus der Gegend von Florenz.

Vermuthlich wurde hier die ganze Masse gespalten, die gespaltenen Stücke verschoben, die Zwischenräume wieder mit neuer Kalkmasse ausgefüllt, und auf solche Art das ruinenförmige Ansehen erzeugt.

l) *Landschaftenförmig*: diese Abänderung der Farbenzeichnung ist immer unvollkommen, und hat meistens nur eine entfernte Aehnlichkeit mit Landschaften; daher auch die Einbildungskraft viel mitwirken muß. Sie findet sich sehr selten beym *Achate*, *Serpentin*, *Marmor*.

Diese Farbenzeichnung mag wohl im Grunde nicht anders, als ein Geflecktes seyn, wo aber theils die Disposition, theils die Gestalt der verschiedenen Flecken selbst Gegenstände einer Landschaft auf eine entfernte Art vorstellen.



m) *Geadert*: die Adern erscheinen gewöhnlich schmal und meistens weifs, durchkreutzen sich auf mannigfaltige Art, und endigen sich allmählig in dünnen Spitzen, wie z. B. beym gemeinen *Kiefelschiefer*, häufig beym *dichten Kalksteine* u. a. m.

Spalten und Risse, welche späterhin durch eine von der Hauptmasse des Fossils verschiedene mineralische Substanz ausgefüllt worden, wie z. B. beym gemeinen *Kiefelschiefer* durch *Quarz*, beym *dichten Kalksteine* durch *Kalkspath*, u. d. gl. sind die Ursachen dieser Farbenzeichnung.

B) *Das äussere Ansehen.*

§. XXX.

Unter dem *äussern Ansehen* versteht man alle jene äussere Kennzeichen, welche man an dem natürlichen Umrisse eines Fossils beobachten kann. Darunter gehören

- a) die *äussere Gestalt*, b) die *äussere Oberfläche*,
- c) der *äussere Glanz*.

A) *Äussere Gestalt.*

§. XXXI.

Die *äussere Gestalt* ist eigentlich der natürliche äussere Umriss, der ein Fossil begränzt.

Wir

Wir haben im Allgemeinen *viererley* äussere Gestalten, nemlich

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1) <i>gemeine,</i> | 3) <i>regelmässige,</i> |
| 2) <i>besondere,</i> | 4) <i>fremde.</i> |

1) *Gemeine äussere Gestalten.*

§. XXXII.

Gemeine äussere Gestalt heisst derjenige Umriss eines Fossils, der weder eine bestimmte Anzahl von Flächen, noch auch irgend mit einem besondern Körper in der Natur oder im gemeinen Leben eine vorzügliche Aehnlichkeit hat. Sie kömmt bey den Fossilien am gewöhnlichsten unter folgenden Abänderungen vor:

α) Derb, wenn ein Fossil als unförmliche Masse von der Grösse einer Haselnüsse bis zum möglichst grössten Umfange entweder lose, oder in einem andern mineralischen Körper eingewachsen vorkömmt. Bey weitem die meisten festen Fossilien haben diese Gestalt, wie z. B. *Quarz, Hornstein, Feldspath, Kalkspath, Schwefelkies, Bleyglanz* u. a. m.

Das Wort *Derb* bedeutet auch überhaupt eine Art Gedrungenheit, und ein Widerstands-Vermögen.

β)



β) *Eingesprengt*, wenn ein Fossil von der Grösse einer Haselnüsse bis zum kleinsten Umfange in einem andern festen Fossil eingewachsen vorkömmt. Diese Abänderung der gemeinen äußern Gestalt hat folgende Abstufungen:

αα) *Grob eingesprengt*, von der Grösse einer Haselnüsse bis zu jener einer Erbse.

ββ) *Klein eingesprengt*, von der Grösse einer Erbse, bis zu jener eines Hirsekornes, wie z. B. *Granaten*.

γγ) *Fein eingesprengt*, von der Grösse eines Hirsekornes, bis zum kleinsten noch kennbaren Umfange, wie z. B. in Quarz *fein eingesprengtes gediegen Gold*.

γ) *In eckigen Stücken*, nemlich lose Fossilien von der Grösse einer Haselnüsse, und auch noch grösser, wie z. B. die meisten kleinen *Geschiebe* in den Flüssen. Man unterscheidet die eckigen Stücke

αα) *in scharfeckige und scharfkantige*, wo die Ecken und Kanten noch frisch, und nicht abgerieben sind,

ββ) *in stumpfeckige und stumpfkantige*, wenn die Ecken und Kanten schon
stark

stark abgerieben sind, wie z. B. die *Rheinkiesel*, die *Quarzkiesel* aus der Eiterach bey Straubing.

δ) In *Körnern*, wenn ein Fossil in losen, mehr oder weniger rundlichen Stücken von der Größe einer Erbse an bis so klein, als man sie noch erkennen kann, gefunden wird. Man unterscheidet die Körner

αα) in Hinsicht ihrer *Gestalt*: und da sind sie

ααα) *graupig*, wenn selbe mit kleinen Erhabenheiten oder ungleichen Hervorragungen besetzt sind, wie z. B. die Körner des *Sumpferzes*.

βββ) *eckig*, wie z. B. die meisten *edeln Granaten* von Albernreit in der o. Pf., die meisten *Sande*.

γγγ) *platt*, wie z. B. *gediegen Platin*.

δδδ) *rundlich*, wie z. B. *Pyrope*, *Bohnerz etc.*

ββ) in Hinsicht ihrer *Größe*; und dann sind sie wieder



$\alpha\alpha\alpha$) *große Körner*, von der Größe einer Erbse bis zu jener eines Hanfkornes, wie z. B. *Bohnerz*, der *Nigrin* von Bernau in d. o. Pf.

$\beta\beta\beta$) *kleine Körner*, von der Größe eines Hanfkornes bis zu jener eines Hirsekornes, wie z. B. größtentheils die *Pyrope*, der *magnetische Eisen sand* etc.

$\gamma\gamma\gamma$) *feine Körner*, von der Größe eines Hirsekornes, bis so weit sie sich noch erkennen lassen, wie z. B. die *Skorza*, *Gold sand* u. a. m.

ε) *In Platten*: diese ist eine Abänderung der gemeinen äußern Gestalt, bey welcher die Ausdehnung des Fossils in die Länge und Breite beträchtlich, die Dicke desselben aber dagegen unbeträchtlich ist. Die Platten werden unterschieden

$\alpha\alpha$) *in dicke Platten*, wo man den Bruch des Fossils an der Dicke noch deutlich wahrnehmen kann.

$\beta\beta$) *in dünne Platten*, wo die Dicke so unbeträchtlich ist, daß man den Bruch an derselben gar nicht mehr unterscheiden kann. Es kommen z. B. *gediegen Gold*,
Silber,

Silber, Kupfer etc. in dicken und dünnen Platten vor.

§) *Angeflogen*, wenn ein Fossil auf der Oberfläche oder zwischen den Ablosungen eines andern Fossils sehr dünne aufliegt. Nach der *Stärke* hat man wieder

αα) *dick angeflogen*, eine halbe Linie dick. Dies macht den Uebergang in die Platten, wie z. B. *natürliches Amalgam*.

ββ) *dünne angeflogen*, eine Viertellinie dick, wie z. B. *gediegen Silber etc.*

γγ) *zart angeflogen*, weniger als eine Viertellinie dick, wie z. B. *gediegen Gold, Rothgiltigerz etc.*

η) *Als Ueberzug*, wenn nemlich ein Fossil die Oberfläche eines andern ganz von ihm verschiedenen mineralischen Körpers bedeckt, wie z. B. *krySTALLISIRTER Quarz* als Ueberzug auf *Flusspath*, auf dichten *Braun-Eisenstein* von der *Schindelloh* bey *Bulenreit*, *Braunspath* als Ueberzug auf *krySTALLISIRTEN Quarz* u. a. m. Zuweilen ist der Ueberzug *rindenartig*, wie dies öfter der Fall bey *Kalksinter* ist.

2) Besondere äussere Gestalten.

§. XXXIII.

Unter *besondern äussern Gestalten* werden diejenigen Umrisse der Fossilien verstanden, welche mit theils natürlichen, theils künstlichen Körpern im gemeinen Leben mehrere oder mindere Aehnlichkeit haben. Sie theilen sich in

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) <i>längliche,</i> | c) <i>platte,</i> |
| b) <i>runde,</i> | d) <i>vertiefte.</i> |

a) Längliche besondere äussere Gestalten.

§. XXXIV.

Längliche besondere äussere Gestalten sind jene, welche eine ungleich grössere Ausdehnung in die Länge, als in die Breite und Dicke haben. Davon kommen nachstehende Abänderungen vor:

α) *Zähnig*, von der entfernten Aehnlichkeit mit einem Schweinszahne; wenn nemlich ein Fossil von seinem untern dickern Ende, wo es an ein anderes Mineral an- oder eingewachsen ist, nach seinem andern freystehenden Ende kegelförmig sich verläuft, mit umgebogener Spitze, wie z. B. *gediegen Silber*.

β)

β) *Drathförmig*, wenn das Fossil in dünnen, aber gleichdicken drathähnlichen Stängelchen gefunden wird, wie z. B. *gediegen Silber etc.*

γ) *Haarförmig*, wenn das Fossil in sehr dünnen, haarähnlichen Fäden vorkommt, wie z. B. *gediegen Silber, haarförmiges Roth-Kupfererz.*

Sowohl bey dieser, als bey der vorhergehenden Abänderung sind die Dräthe und Haare fast immer in verschiedenen Krümmungen gebogen, und durch einander gekräuselt.

δ) *Federartig*, wenn das Fossil einige Aehnlichkeit mit dem Barte einer Federspule hat, wie z. B. *gediegener Wismuth.*

ε) *Gegittert* (auch *gestrickt*, oder *netzförmig*), wenn die Stängelchen oder Fäden eines Fossils so neben und über einander liegen, daß sie eine Art von Gitter oder Netz bilden, wie z. B. *gegitterter Glanzkobalt, grauer Speiskobalt etc.*

ζ) *Haberkernförmig*, wenn das Fossil einem Haberkerne ähnlich ist. Diese seltene Abänderung findet sich nur zuweilen bey *Braunspathe.*



η) *Pfriemenförmig*, eine längliche besondere Gestalt, welche von der bauchigen Mitte aus sich gegen beyde Ende in etwas lang gezogene Spitzen verläuft. Diese ebenfalls seltene Gestalt kömmt auch nur zuweilen bey dem *Braunspathe* vor.

θ) *Baumförmig* (*dendritisch*), wenn ein Fossil einem Bäumchen ähnelt, oder wenn aus einem Hauptstamme mehrere schwächere Aeste ausgehen, wie z. B. *gediegen Silber*, der *baumförmig* *angeflogene gemeine Schwefelkies* auf Schieferthon von Münster-Appel.

Diese Abänderung der länglichen besonders äußern Gestalt ist mit der Farbenzeichnung h) §. XXIX. nicht zu verwechseln.

ι) *Staudenförmig*, wenn aus einem beträchtlich dicken Stamme mehrere dicke runde Zweige auslaufen, welche sich nach oben zu in eine dicke kolbige Rundung endigen, und mit dem Blumenkohl einige Aehnlichkeit haben, wie z. B. der *Schwarz-Eisenstein* von Pechhofen bey Mitterteich in der o. Pf.

κ) *Hahnenkammförmig*: diese etwas seltene Abänderung besteht aus länglichen, unten an einander gewachsenen, oben aber frey-
stehen-

stehenden gerade auslaufenden, etwas zugespitzten Zacken, und hat daher einige Aehnlichkeit mit dem Kamme eines Hahnes. Sie kömmt zuweilen beym *Kalksinter* vor.

λ) *Aestig* (auch *zackig*, *korallenförmig*), in länglichen korallenartigen gekrümmten Zacken, die aus keinem gemeinschaftlichen Stamme auslaufen, unordentlich durch einander gewachsen, und nach verschiedenen Richtungen gekrümmt sind, wie z. B. *Kalksinter* (sogenannte Eisenblüthe) von Eisenerz in Steyermark.

μ) *Moosartig*, wenn das Fossil einem Moose ähnlich ist, wie z. B. *gediegen Gold*, *gediegen Kupfer*.

Auch diese Abänderung ist nicht nur allein von der Farbenzeichnung i) §. XXIX., sondern auch von der moosartigen Zusammenfügung sehr kleiner Krystalle, wie z. B. beym *grünen Bleyerze*, zu unterscheiden.

ν) *Tropfsieinartig* (oder *getrauft*), wenn ein Fossil aus mehr oder weniger langen Zapfen, die eine Aehnlichkeit mit den Eiszapfen haben, besteht, welche dort, wo sie angewachsen sind, die größte Stärke besitzen, und
nach

nach ihrem freyen Ende zu immer schwächer, und beynahe kegelförmig zulaufen, oft in wirklichen Spitzen, oft auch mit einer Rundung endigen. So z. B. *Kalzedon*, *Kalksinter*, *brauner Glaskopf* etc.

ξ) *Röhrenförmig*, wenn lauter runde, gerade, ziemlich lange Stängel meist in einer Richtung neben einander liegen, die aber an beyden Enden angewachsen sind, wie z. B. *einiger rother Glaskopf*.

ο) *Pfeifenröhrig*, eine längliche Gestalt, die sich von der vorhergehenden nur durch das Hohlseyn der Stängel unterscheidet, wie z. B. *Kalksinter*.

π) *Kolbenförmig*, eine Abänderung der besondern länglichen äussern Gestalt, welche in einzelnen oder mehreren, längern oder kürzern runden Stängeln vorkömmt, die an dem frey-stehenden Ende weit dicker sind, als da, wo sie angewachsen sind, z. B. der *Schwarz-Eisenstein* von *Tajova* in *Ungarn*.

b) *Runde besondere äussere Gestalten*.

§. XXXV.

Runde besondere äussere Gestalten sind jene, welche beynahe einen gleichgrossen Durchmesser

messer ihres Umfanges haben. Sie kommen bey den Mineralien weit feltener vor, und erscheinen unter nachstehenden Abänderungen :

α) *Kugelig (kugelförmig)* : diese Abänderung theilt sich unter

$\alpha\alpha$) in *vollkommen kugelig*, wenn das Fossil mehr oder minder vollkommen kugelrund ist, wie z. B. die meisten *Hornsteinkugeln* von Haunstadt, der *Erbsenstein*, einiges *Bohnerz*.

$\beta\beta$) in *unvollkommen kugelig*; und dieses zerfällt wieder

$\alpha\alpha\alpha$) in *elliptisch (eyförmig)*, nemlich in Kugeln, die etwas in die Länge gezogen sind, wie z. B. einige *Feuersteine* von Burglengsfeld.

$\beta\beta\beta$) in *sphäroidisch*, oder in etwas gedrückte Kugeln, wie z. B. *egyptischer Jaspis*, *Karneol*.

$\gamma\gamma\gamma$) in *mandelförmig*, wenn das Fossil einige Aehnlichkeit mit einer Mandel hat, wie z. B. die *Zeolith-* und *Kalkspathmandeln* im Mandelsteine.



β) *Traubig*, wenn mehrere groſſe Segmente von kleinen Kugeln unter ſcharfen Winkeln an einander gewachſen ſind, wie z. B. einiger dichter *Malachit*, der erhärtete ſchwarze *Erdkobalt* von Schachten in der o. Pf.

γ) *Nierenförmig* (*nierig*), wenn mehrere kleine Segmente von gröſſern Kugeln unter ſtumpfen Winkeln an einander gewachſen ſind, wodurch die ganze Geſtalt ein mehr plattes Anſehen erhält, und ſich dadurch vom Traubigen unterſcheidet. So z. B. *Kalzedon*, *Malachit*, *gediegen Arſenik* u. d. gl. In Hinſicht der Gröſſe der Nieren unterſcheidet ſich das Nierenförmige wieder in

αα) *groſſnierig*, wie z. der *Kalzedon* aus der Inſel Färöe und aus Island, der *Malachit* aus Sibirien etc.

ββ) *kleinnierig*, wie z. B. *kleinnieriger Kalzedon* auf dichten Braun-Eiſenſtein von der Schindelloh bey Bulenreit, *kleinnieriger brauner Glaskopf* vom Erzberge bey Amberg etc.

γγ) *ſehr kleinnierig*, wie z. B. zuweilen der *Schwefelkies*.

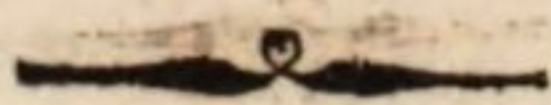
δ) *Knollig*, eine Abänderung der runden besondern äußern Gestalt, welche aus verschiedenen unregelmäßig kugelflächigen Erhöhungen besteht, zwischen welchen sich auch wieder dergleichen Vertiefungen befinden, so, daß die Gestalt des Fossils mit knolligen Pflanzenwurzeln, als Erdäpfeln u. d. gl. verglichen werden kann. *Feuerstein, Menilit etc.* können als Beyspiele dienen.

ε) *Geflossen*, wenn ein Fossil eine plattrunde Oberfläche hat, die in der Mitte wieder etwas eingefallen oder vertieft, und zuweilen auch noch mit einigen ganz kleinen Runzeln versehen ist. Diese Gestalt kömmt zur Zeit nur beym gemeinen *Bleyglanze*, und auch da sehr selten vor.

c) *Platte* besondere äußere Gestalten.

§. XXXVI.

Man nennt *solche Gestalten* diejenigen, derer Ausdehnung in die Länge und Breite bey einer geringen Ausdehnung in Dicke fast gleich groß ist. Sie kommen bey den Mineralien selten, und nur meist bey gediegenen
und



und vererzten Metallen vor, und erscheinen unter den drey folgenden Abänderungen:

α) *Spiegelich*, wenn die Oberfläche glatt, und lebhaft glänzend ist, welches gewöhnlich auf den Ablosungen geschieht, und vorzüglich bey den Metallen, ihres eigenen metallischen Glanzes wegen, bemerkbar ist. So z. B. *gemeiner Schwefelkies*, *Bleyschweif* von Derbyshire in England, *Arsenikkies* u. d. gl. Man nennt diese Gestalt auch den *Spiegel*: die Bergleute nennen eine solche spiegeliche Ablosung einen *glatten Harnisch*.

β) In *Blättchen* (oder *Blechgen*), wenn ein Fossil in ganz dünnen, theils geraden, theils gebogenen Blättchen vorkömmt, welche in einen andern mineralischen Körper bald ein- bald auf demselben aufgewachsen sind, wie z. B. *gediegen Gold*, *Silber*, *Kupfer etc.* Diese Abänderung steht zwischen den Platten und dem Angeflogenen (ϵ und ζ §. XXXII.) inne.

γ) *Gekämmt*, von der Aehnlichkeit mit einem Kamme; diese Abänderung besteht ebenfalls aus Blättchen, welche aber, wie die Zähne eines Kammes, gerade vorstehen, wie z. dergleichen *gediegen Gold*.

d) Vertiefte besondere äussere Gestalten.

§. XXXVII.

Von den vertieften besondern äussern Gestalten kommen nachstehende Abänderungen vor :

α) Zellig, wenn ein Fossil aus aufrecht stehenden Blättchen oder Tafeln besteht, welche unter verschiedenen Richtungen zusammenstossen, oder sich durchkreuzen, und mehr oder minder regelmässige Zwischenräume (Zellen) bilden. Nach der Richtung der Blättchen oder Tafeln unterscheidet sich das Zellige

$\alpha\alpha$) in geradzellig, wenn die Blättchen geradflächig sind, und vollkommen deutliche Winkel abschneiden, so, dass man die Anzahl der Flächen und Winkel angeben kann. Nach der Anzahl der Flächen ist das Geradzellige

$\alpha\alpha\alpha$) vierseitig zellig, wie z. B. Schwefelkies.

$\beta\beta\beta$) sechsseitig zellig.

$\gamma\gamma\gamma$) vielseitig zellig, wie z. B. Quarz.

$\beta\beta$)



ββ) in *rundzellig*, wenn die *zusammenstossenden* Blättchen oder Tafeln ganz unmerkbar ihre Richtung verlieren, keine kennbare Winkel mehr abschneiden, und auf solche Art krumme Flächen, und mehr oder minder vollkommen runde Zwischenräume bilden. Hier bemerkt man wieder

ααα) das *Schwammförmigzellige*, wenn viele runde Zellen von verschiedener Größe dicht neben einander liegen, daß das Ganze einem Badschwamme ähnlich sieht, wie z. B. *Bimsstein*.

βββ) das *unbestimmt Rundzellige*, wenn die Höhlungen unordentlich und undeutlich sind, wie z. B. *Leberkies*.

γγγ) das *Doppeltzellige*, wenn die Wände der größern Zellen wieder mit dergleichen kleinen besetzt sind, wie z. B. *Quarz*.

δδδ) das *Aderigzellige*, wenn die Zellen mit einem andern Fossil ausgefüllt sind, wie z. B. der *erhärtete Mergel* (oder sogenannte *Helmontische Tuff*, *Ludus Helmontii*), wo der Kalkspath aderig, oder in Adern erscheint, welcher Zellen bilden

bilden würde, wenn die Zwischenräume nicht mit Mergelmasse ausgefüllt wären.

β) Mit *Eindrücken*. Wenn in einem Fossil zuvor andere mineralische Körper, besonders von regelmässiger Bildung, eingewachsen waren, welche aber herausgewittert, oder durch was immer für andere Zufälle herausgekommen sind; so werden die leeren Räume, welche diese Körper zurückliessen, *Eindrücke* genannt. Diese Eindrücke sind aber wieder verschieden, je nachdem die Gestalt der Fossilien verschieden war, durch die sie verursacht worden. Demnach hat man

αα) tafelförmige Eindrücke, wie z. B. im Quarze.

ββ) würfliche Eindrücke, wie z. B. im Quarze, im gemeinen Bleiglanze etc.

γγ) säulenförmige Eindrücke, wie z. B. im Flussspathe.

δδ) pyramidale Eindrücke, wie z. B. im Quarze, in der Blende etc.

εε) kegelförmige Eindrücke, wie z. B. im gediegenen Arsenik.



§§) *kugelige Eindrücke*, wie z. B. im *Silberglanzerze*.

Die Eindrücke können auch entstehen, wenn ein regelmäßig gebildetes Fossil *durch eine andere mineralische Substanz überzogen* worden, wo sich dann in dem Ueberzuge, wenn er von der krySTALLisirten Masse abgelöst ist, die KrySTALLE eingedrückt finden. So hat man z. B. *Quarzdrusenhäute mit Würfel-Eindrücken etc.*, von denen es bekannt ist, daß sie einen Ueberzug über Flußspath, Bleiglianz u. d. gl. machten.

γ) *Gehackt*: diese Abänderung ist einem durch öftere unordentlich geführte Beilhiebe angehackten Holze ähnlich. So z. B. *gehackter Quarz*.

Diese vertiefte Gestalt mag wohl ein ähnliches Entstehen mit der vorhergehenden haben, nur daß die Angabe des einst eingewachsenen und herausgewitterten oder aufgelösten Fossils härter ist; da in der vorhergehenden Abänderung die Fossilien, welche regelmäßige Eindrücke zurückgelassen haben, aus der ihnen eigenthümlichen KrySTALLISAZION leichter und zuversichtlicher angegeben werden können.

δ) *Durchlöchert*: so heisst ein Fossil, wenn es mit mehrern, nach verschiedenen Richtungen gekrümmten Tiefen, und engen Löchern durchzogen ist, wie z. das *Wiesenerz*.

ε) *Zerfressen*, wenn ein Fossil mit häufigen kleinen, kaum bemerkbaren Höhlungen und Vertiefungen durchzogen ist, wie ein vom Wurme zerfressenes Holz, wie z. B. dergleichen *Quarz*, *Bleyglanz etc.*

ζ) *Ungeflaltet*, wenn ein Fossil aus verschiedenen Erhöhungen und Vertiefungen, wovon jene bald stumpfer, bald schärfer sind, besteht; also eine besondere Gestalt, die man aber nicht wohl vergleichen und benennen kann. Diese feltene Gestalt hat z. B. zuweilen das *Silberglanzerz*.

η) *Blasig*, wenn ein Mineral mit vielen größern oder kleinern Löchern durchzogen ist, welche theils aus rundzelligen, theils aus zerplatzten dünnen Häuten bestehen, wie z. B. manche *Lava*.

3) Regelmässige äussere Gestalten.

§. XXXVIII.

Eine *regelmässige Gestalt* heisst jener natürliche Umriss eines Fossils, welcher aus einer

F

bestimm-

bestimmten Anzahl regelmässiger Flächen besteht, die unter bestimmten Winkeln zusammen gefügt sind, und dem Fossil das Ansehen eines stereometrischen Körpers verschaffen.

Ein auf solche Weise gebildeter mineralischer Körper wird ein *Krystall* (oder *krySTALLisirt*), die Art seiner Bildung aber *Krystallisation*; und daher die regelmässige Gestalt selbst *Krystallgestalt* genennt. *)

*) Das Wort *Krystall*, von *κρυσταλλος*, unter welchem die Alten unsern Bergkrystall verstanden, wurde mit der Zeit das allgemeine Benennungswort für alle regelmässige Gestalten. Sie leiteten es von *κρυος* (Kälte) und *στέλλω* (zusammenziehen) her, weil sie den Bergkrystall als ein *Wasser im höchsten Grade der Gefrierung* ansahen, obgleich auch *Diodor* ganz entgegengesetzt, aber eben so unrichtig davon urtheilet. *S. Ludwig von Launay's Mineralogie der Alten, Prag, 1800. S. 68.*

§. XXXIX.

Die Kryftalle bestehen

a) aus *Flächen*; und zwar

α) aus *Seitenflächen*, und

β) aus *Endflächen*.

b)

b) aus *Kanten* ; und zwar wieder

α) aus *Seitenkanten*, und

β) aus *Endkanten*.

c) aus *Ecken* und *Spitzen*.

Dies versteht sich aber nur von den *Grundgestalten* ; denn bey jeder Veränderung der Grundgestalt entstehen wieder neue Flächen, Kanten und Spitzen, wie der Verfolg lehren wird.

§. XL.

Bevor wir ins Detail der regelmässigen äußern Gestalten hineingehen, müssen wir den Unterschied zwischen einem *wesentlichen* oder *wahren Krystalle*, und zwischen einem *Asterkrystalle* angeben.

Wesentliche oder *wahre Krystalle* sind jene, welche sich für sich selbst, durch die eigene Attraktionskraft ihrer Theilchen, ohne Beywirkung eines andern Körpers in eine solide regelmässige Masse gebildet haben, und den Fossilien eigenthümlich sind.

Asterkrystalle sind hingegen jene, welche ihre regelmässige Gestalt durch andere regelmässige mineralische Substanzen erhalten ha-



ben, und den Fossilien nicht eigenthümlich sind. Das Entstehen der Afterkrystalle ist auf zweyerley Wege möglich, nemlich

a) durch *Ausfüllung*, wenn eine aufgelöste flüssige mineralische Substanz in einen regelmässigen (d. i. von einem regelmässig gebildeten Fossil zurückgelassenen) leeren Raum eindringt, ihn ausfüllt, seine wässerigen Theile durch Ausdünstung nach und nach verliert, sich erhärtet, und endlich in festem Zustande die regelmässige Gestalt desjenigen Körpers zeigt, welcher ehemals den leeren Raum eingenommen hatte. Vorzügliche Beyspiele sind der *Horn* - und *Feuerstein* in Afterkrystallen von Schneeberg im sächsischen Erzgebirge, der *gemeine Quarz* in verschobenen vierseitigen Tafeln u. d. gl.

Da es mehrere Fossilien giebt, welche sich durch regelmässige Eindrücke auszeichnen (ß. §. XXXVII.), so läßt sich an dieser Entstehungsart der Afterkrystalle um so weniger zweifeln.

b) Durch *Ueberzug*, wenn nemlich eine aufgelöste flüssige mineralische Substanz einen andern wesentlichen Krytall dünne überzieht, und also (als Ueberzug) die Gestalt des überzogenen

zogenen Kryсталles erhält. Ist der wesentliche Kryсталl herausgewittert, oder wie immer herausgekommen, so finden sich dergleichen Afterkrystalle *hohl*. So haben wir z. B. *dichten Roth-Eisenstein* als Afterkryсталl in vierseitigen Pyramiden vom rothen Fels am Fichtelberge.

Führen nicht schon die *Ueberzüge* (η. §. XXXII.), welche mehrere Fossilien über andere machen, einiger Massen auf diesen Weg der Entstehung der Afterkrystalle hin?

Deutliche Kennzeichen der Afterkrystalle, um sie von den wahren zu unterscheiden, sind

α) dafs als selbe nur immer Fossilien erscheinen, welchen entweder *gar keine*, oder doch wenigst eine *andere regelmässige Gestalt eigenthümlich* ist. So ist z. B. dem *Horn- und Feuersteine* gar keine Kryсталl-Gestalt eigen; die eigenthümlichen regelmässigen Gestalten des *Quarzes* aber sind die sechsseitige mit sechs Flächen zugespitzte Säule, und die aus der Verkürzung der Säule entstandene doppelt sechsseitige Pyramide, keineswegs aber die Tafel, der Würfel u. d. gl.

β)



β) daß die Afterkrystalle auf ihrer äussern Oberfläche *rauh* und *uneben* sind, und nie so eine Glätte, wie die wesentlichen Krystalle, besitzen.

§. XLI.

Bey den regelmässigen äussern Gestalten hat man auf *viererley* Gegenstände Rücksicht zu nehmen, als

- a) auf die *Grundgestalt* der Krystalle.
- b) auf die *Veränderung* der Grundgestalt.
- c) auf die *Grösse* der Krystalle.
- d) auf den *Zusammenhang* der Krystalle.

a) Grundgestalt der Krystalle.

§. XLII.

Grundgestalt eines Kryсталles nennt man jene einfache und unveränderte regelmässige Gestalt, auf welche sich alle übrige, wie immer veränderte, Kryсталlformen zurückführen lassen. So gehört die rechtwinkliche vierseitige an allen Endflächen zugespitzte, und an den Ecken abgestumpfte Tafel des geradschaligen Schwerspaths immerhin zur *Tafel*, als ihrer Grundgestalt: so hat der an allen Kanten und Ecken abgestumpfte Würfel des Borazites

tes immer den *Würfel* zur Grundgestalt u. f. w.

Man hat von der Grundgestalt folgende sieben Arten, als:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| I) die <i>Linse</i> . | IV) die <i>Säule</i> . |
| II) die <i>Tafel</i> . | V) die <i>Pyramide</i> . |
| III) den <i>Würfel</i> . | VI) das <i>Dodekaëder</i> . |
| VII) das <i>Ikosaëder</i> . | |

I) *Die Linse*.

§. XLIII.

Die *Linse* ist jene Art der Grundgestalt, welche aus zwey, mehr oder minder vollkommen runden, etwas konvexen Flächen besteht. Sie theilt sich

α) in die *gemeine Linse*; und

β) in die *sattelförmige Linse*, welche in der Mitte, einem Sattel ähnlich, eingebogen ist. In beyden Abänderungen kommen z. B. der *Kalkspath*, der *blätterige Braunspath* und der *Spath-Eisenstein* etc. vor.

Manchmal ist der runde scharfe Rand durch gerade Linien, oder schmale Flächen unterbrochen, daß mehre Kanten entstehen: in diesem Falle nennt man sie *kantige Linsen*,
und

und zwar, nach der Anzahl der Kanten, vierkantige und sechskantige.

II) Die Tafel.

§. XLIV.

Tafel wird jene Grundgestalt genennt, welche aus zwey, im Verhältnisse zu den übrigen, sehr groffen Flächen besteht, und in Rücksicht ihrer Länge und Breite ziemlich dünne ist. Diese Grundgestalt findet sich häufig bey den Mineralien vor, wie z. B. bey *Glimmer*, *Kalkspathe*, vorzüglich bey *geradschaaligen Schwerspathe*, bey *gemeinen Eisenglanze* u. a. m. Man hat bey der *Tafel* folgende Theile zu beobachten:

α) Die *Seitenflächen*, worunter man die zwey größten einander entgegen gesetzten Flächen versteht.

β) Die *Endflächen*, nemlich jene schmälere Flächen, die das Aufhören der Seitenflächen begränzen, und durch ihre Höhe die Dicke der *Tafel* bestimmen.

γ) Die *Seitenkanten*, jene Linien oder Schärpen, welche aus dem Zusammenstossen der Seitenflächen mit den Endflächen entstehen. Ihre Anzahl ist allzeit das Doppelte der Anzahl

zahl der Endflächen, weil sich jede Endfläche mit den beyden Seitenflächen, also zweymal vereiniget. So hat z. B. eine vierseitige Tafel *acht Seitenkanten*, eine sechsseitige deren *zwölf* u. f. f.

δ) Die *Endkanten*, welche durch das Zusammenstoßen der Endflächen gebildet werden. Ihre Größe hängt von der Höhe der Endflächen, oder von der Dicke der Tafel: ihre Anzahl von jener der Endflächen ab.

ε) Die *Ecken*, welche von einer Seiten- und zwey Endflächen, die unter irgend einem Winkel zusammen treffen, hervorgebracht werden. Da dieses Zusammentreffen mit beyden Seitenflächen geschieht, so hat auch jede Tafel noch einmal so viele Ecken, als die Seitenflächen Winkel haben. So hat z. B. eine dreyseitige Tafel *sechs*, eine vierseitige *acht Ecken* u. f. w.

Die Abänderung der Tafel wird allzeit nach der Anzahl ihrer Endflächen bestimmt, und dabey der Ausdruck *seitig* gebraucht; so ist sie



α) *dreyseitig*, wenn sie drey Endflächen, sechs Seitenkanten, drey Endkanten und sechs Ecken hat, wie z. B. der *Spinell*.

β) *Vierseitig*, wenn die Tafel mit vier Endflächen, acht Seitenkanten, vier Endkanten und acht Ecken versehen ist, wie z. B. *geradschaaliger Schwerspath*, *Gelb-Bleyerz*, *Uranglimmer etc.*

γ) *sechseckig*, wenn sie aus sechs Endflächen, zwölf Seitenkanten, sechs Endkanten und zwölf Ecken besteht, wie z. B. *Glimmer*, *Kalkspath*, *geradschaaliger Schwerspath*, *gemeiner Eisenglanz etc.*

δ) *achtseitig*, wenn die Tafel acht Endflächen, sechzehn Seitenkanten, acht Endkanten und sechzehn Ecken zeigt, wie z. B. *geradschaaliger Schwerspath*.

Da es sich versteht, daß jede Tafel nur zwey Seitenflächen haben kann, so fand ich diese bey Aufzählung der Abänderungen in Erwägung zu bringen für unnöthig.

Wenn bey der vierseitigen Tafel die Endflächen unter rechten Winkeln zusammenstoßen, so wird sie eine *rechtwinkliche vierseitige Tafel* genennt; sind aber zwey diagonal entge-

entgegen gesetzte Winkel spitzig, und die beyden andern stumpf, so entsteht eine *verschobene vierseitige Tafel*. Beyspiele von beyden Fällen liefert uns der *geradschaalige Schwerspath*.

Nur die vierseitige Tafel kann rechtwinklich seyn.

Gleichwinklich ist die Tafel, wenn alle Endflächen unter gleichen Winkeln zusammen treffen, wie z. B. *Kalkspath* in gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln, dergleichen *geradschaaliger Schwerspath* etc.

Die gleichwinkliche Tafel muß auch gleichseitig seyn, und umgekehrt. Die rechtwinkliche längliche Tafel leidet eine Ausnahme.

Länglich ist die Tafel, wenn zwey Endflächen beträchtlich länger sind, als die übrigen, wie z. B. *geradschaaliger Schwerspath*.

Ein *rundliches Ansehen* bekömmt die Tafel, wenn die Zusammenstossungs-Winkeln der Endflächen etwas undeutlich, oder wenn die Ecken sehr abgestumpft sind, wie z. B. dergleichen *Kalkspath*. Manchmal wird sie *linsenförmig*.

Die

Die Tafel ist öfter das *Resultat* der zu sehr verkürzten Säule, oder des zu niedrigen Würfels. Folgende zwey Thatfachen zum Beweise.

α) Manchmal findet sich die Säule so kurz, daß sie den wirklichen Uebergang in die Tafel macht, wie z. B. der *Harzer-Kalkspath* (sogenannter Kanonenspath.)

β) Oft kommt ein Fossil in Tafeln und in Säulen, und zwar von gleicher Anzahl Flächen, und von gleichen Winkeln; auch in vollkommenen Würfeln und zugleich in rechtwinklichen vierseitigen Tafeln vor. So z. B. findet sich der erwähnte *Harzer-Kalkspath* von gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln und dergleichen Säulen; der *Apatit* von vollkommen sechsseitigen Tafeln und dergleichen Säulen; der *Uranglimmer* von rechtwinklichen vierseitigen Tafeln und vollkommenen Würfeln vor.

III) Der Würfel.

§. XLV.

Der *Würfel* (das Hexaëdron) ist jene Grundgestalt, welche aus sechs viereckigen unter sich gleichen Flächen besteht, die unter rech-

rechten Winkeln zusammenstoßen. In dieser Grundgestalt kommen die Fossilien ziemlich häufig vor, wie z. B. *Flussspath*, *Schwefelkies*, *gemeiner Bleyglanz* u. a. m. Bey dem Würfel unterscheidet man

α) die *Flächen*, welche lauter *Seitenflächen* sind, derer Anzahl sechs ist, und die bey einem vollkommenen Würfel vollkommene Vierecke sind. In Hinsicht ihrer Bildung aber sind die Flächen

$\alpha\alpha$) *eben*, wie dieß der gewöhnliche Fall ist.

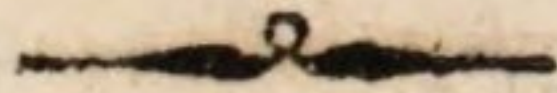
$\beta\beta$) *sphärisch konvex*, wie z. B. zuweilen bey dem gemeinen *Schwefelkiese*.

$\gamma\gamma$) *zylindrisch konvex*, wie z. B. ebenfalls bey dem gemeinen *Schwefelkiese*.

$\delta\delta$) *sphärisch konkav*, wie z. B. gleichfalls bey dem gemeinen *Schwefelkiese*.

β) die *Kanten*, welche durch die Verbindung der Flächen entstehen, ebenfalls nur lauter *Seitenkanten*, und zwölf an der Zahl sind.

γ) die *Ecken*, welche durch das Zusammenstoßen dreier Flächen unter einem geraden



den Winkel hervorgebracht werden. Der Würfel hat acht Ecken.

Wenn bey dem Würfel die Flächen rhomboidal oder etwas ungleich sind, und unter ungleichen Winkeln zusammenstoßen, so nennt man ihn einen *geschobenen Würfel* (oder Rhomben) wie z. B. *Kalkspath*, *blatteriger Braunspath*, *Rautenspath* etc. Auch der geschobene Würfel hat zuweilen konvexe Flächen, wie z. B. der *blätterige Braunspath*.

Der sehr niedrige und sehr verschobene Würfel geht in die *niedrige doppelt dreyseitige Pyramide*; so wie auch der *langgestreckte verschobene Würfel* in die *spitzige doppelt dreyseitige Pyramide* über. Und dieser Uebergang geschieht wechselweise. So haben wir am *Kalkspathe* mehrere Beispiele darüber.

Oefter *verlängert* sich der Würfel, d. i., es sind vier Flächen länger als die übrigen beyden entgegen gesetzten; und dann geht er in die *rechtwinkliche vierseitige Säule* über, wie dieß z. B. manchmal der Fall bey dem *gemeinen Schwefelkiese*, bey dem *blätterigen Steinsalze* ist.

IV) Die Säule.

§. XLVI.

Die Säule ist jene Grundgestalt, welche aus einer unbestimmten Anzahl mehr langer als breiter viereckiger Flächen besteht, welche durch zwey kleinere Flächen, die durch ihre Entfernung die Höhe der Säule bestimmen, begränzt werden. Diese Grundgestalt ist sowohl bey den Stein- als bey den Metallarten sehr häufig zu finden. Man hat dabey als Theile zu bemerken:

α) Die *Seitenflächen*, welche die längsten sind, und wenigst drey an der Zahl seyn müssen. Sie erscheinen aber

$\alpha\alpha$) *eben*, wie bey den meisten Säulen.

$\beta\beta$) *zylindrisch konvex*, wie z. B. beym *elektrischen Schörl* vom Greiner im Zillertale. — Manchmal ist die *Konvexität* aus *mehrern Flächen zusammen gesetzt*, wie wir das Beyspiel an unserm schönen *gemeinen Schörl* vom Hörlberge im Walde haben.

$\gamma\gamma$) *gebrochen*, wenn man an den *Seitenflächen* einen oder mehrere deutliche *Abfätze*



fätze bemerkt, wie z. B. bey manchen *Bergkrystallen*.

β) Die *Endflächen*, derer eine vollkommene Säule immer zwey hat, wovon aber meistens nur eine erscheint, weil die Säule gewöhnlich mit der andern im Muttergesteine angewachsen ist. — Zuweilen sind sie ausgehöhlt, wie z. B. beym *Grün-Bleyerz*.

γ) Die *Seitenkanten*, jene Linien oder Schärpen, welche aus dem Zusammenstoßen der Seitenflächen unter einem Winkel entstehen, und an der Zahl den Seitenflächen gleich sind.

δ) Die *Endkanten*, welche aus der Verbindung der Seitenflächen mit den Endflächen hervorgebracht werden.

ε) Die *Ecken*, welche durch das Zusammenstoßen zweyer Seitenflächen mit einer Endfläche gebildet werden, und deren Anzahl jener der Endkanten gleich ist.

Die Abänderung der Säule wird immer nach der *Anzahl der Seitenflächen* bestimmt, und dabey der Ausdruck *fächig* (oder auch *seitig*) angenommen.

α) *Dreyflächig*, wenn die Säule drey Seitenflächen hat, wie z. B. der *gemeine* und der *elektrische Schörl*.

β) *Vierflächig*, wenn vier Seitenflächen die Säule einschließen, wie z. B. *Zirkon*, *Hyazinth*, *Topas etc.*

γ) *Sechsfächig*, wenn die Säule sechs Seitenflächen hat, wie z. B. *edler Beryll*, *schörlartiger Beryll vom Rabensteine im Walde*, *Kalkspath*, *Grün-Bleyerz u. a. m.*

δ) *Achtflächig*, mit acht Seitenflächen, wie z. B. *Topas*.

ε) *Neunflächig*, wenn der Umfang der Säule von neun Seitenflächen begränzt ist, wie z. B. *gemeiner und elektrischer Schörl*,

Fünf- oder siebenflächig erscheint die Säule niemals. — Ueberhaupt scheint die Natur bey Bildung regelmässiger Gestalten diese Zahlen gänzlich verworfen zu haben.

§. XLVII.

Indessen hat man bey der Säule noch verschiedene Bemerkungen zu machen, und zwar



α) in Hinsicht der Winkel, unter welchen die Seitenflächen zusammenstossen; sohin sind die Säulen

$\alpha\alpha$) *rechtwinklich*, wenn sich die Seitenflächen unter rechten Winkeln vereinigen, wie z. B. *Zirkon, Zinnstein etc.*

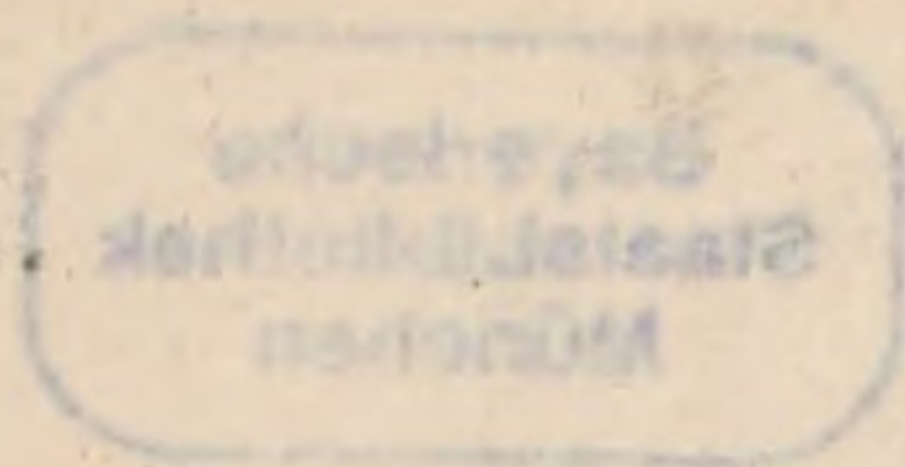
Rechtwinklich kann nur die vierflächige Säule seyn.

$\beta\beta$) *verschoben*, wenn die Seitenflächen so zusammenstossen, daß sie zwey spitzige und zwey stumpfe diagonal entgegen gesetzte Winkeln bilden. In diesem Falle sind die Endflächen *rhomboidal*. Beyspiele von der verschobenen Säule haben wir an der *Adular*, dem *Hohlspathe* (Chiaistolith), dem *glasigen Stralsleine* u. d. gl.

Das Verschobenfeyn hat ebenfalls nur bey der vierflächigen Säule statt.

$\gamma\gamma$) *gleichwinklich*, wenn die Seitenflächen alle unter gleichen Winkeln zusammen gefügt sind, wie z. B. *edler Beryll, Grün-Bleyerz* u. d. gl.

Die



Die Säule kann nur gleichwinklich seyn, wenn alle ihre Seitenflächen gleich breit sind.

dd) *ungleichwinklich*, wenn die Seitenflächen nicht alle unter gleichen Winkeln zusammen stoßen, wie die meisten Säulen.

Die ungleichen Winkel entstehen durch die ungleiche Breite der Seitenflächen.

β) in Hinsicht der Gleichheit der Seitenflächen; und da sind die Säulen.

αα) *gleichflächig*, wenn alle Seitenflächen eine gleiche Breite haben, wie z. B. *Kaikspath* (Kanonenspath) vom Andreasberge am Harze.

ββ) *ungleichflächig*, wenn die Seitenflächen verschiedene Breiten haben, wie z. B. die meisten *Bergkrystalle*, *Frauen-eis* etc.

Wenn zwey gegen über stehende Seitenflächen im Verhältnisse zu den übrigen außerordentlich breit sind, so entsteht die *breite Säule*, welche manchmal fast tafelfartig ausfällt, wie z. B. *Kreutzstein*, *geradschaaliger Schwerspath*. — Zuweilen werden die Seitenflächen gegen die End-



fläche zu immer etwas schmaler, und die Säule gewinnt ein pyramidalisches Ansehen, wie z. B. einige Bergkryalle.

γ) in Hinsicht der *relativen Höhe der Säulen*; und da hat man wieder

αα) *hohe (oder lange) Säulen*, wenn nemlich die Entfernung beyder Endflächen von einander groß ist, wie z. B. *edler Beryll, gemeiner Schörl, Rutil* u. d. gl.

ββ) *kurze (oder niedrige) Säulen*, wo die Endflächen nicht weit von einander entfernt sind, wie z. B. *Granat, Apatit etc.*

V) Die Pyramide.

§. XLVIII.

Die *Pyramide* ist jene Grundgestalt, welche aus einer unbestimmten Anzahl triangulärer Flächen, die in eine gemeinschaftliche Spitze zusammen laufen, und aus einer Grundfläche besteht. Diese Grundgestalt kömmt bey den Fossilien sehr häufig vor. Bey der vollkommenen Pyramide unterscheidet man folgende Theile:

α)

α) Die *Seitenflächen*, derer Anzahl unbestimmt ist, aber doch wenigst aus drey bestehen, und immer die Art der Pyramide bestimmen muß.

β) Die *Grundfläche*, auf welcher die Seitenflächen aufliegen, und welche daher auch so viele Ecken hat, als die Pyramide Seitenflächen zählt.

γ) Die *Seitenkanten*, jene Linien oder Schärfen, welche durch die Vereinigung zweyer Seitenflächen entstehen, und derer Anzahl jener der Seitenflächen gleich ist.

δ) Die *Ecken*, welche von zwey Seitenflächen und der Grundfläche gebildet werden.

ϵ) Die *Endspitze*, nemlich derjenige Punkt, in welchem sich alle Seitenflächen vereinigen. — Zuweilen endiget sich die Pyramide auch in eine Schärfe, wie z. B. beym geradschaaligen Schwerspathe, beym Honigsteine etc. Dieser Fall hat aber nur bey der vierseitigen Pyramide statt, wenn selbe zwey gegen über stehende breitere Seitenflächen hat.

Die Pyramide ist nach der Anzahl ihrer Seitenflächen

α) *Dreyflächig* (seitig), wenn sie nur von drey Seitenflächen begrenzt wird, wie z. B. *Fahlerz*.

β) *vierflächig*, wenn vier Seitenflächen vorhanden sind, wie z. B. *Spinell*, *Honigstein*, *gemeiner Magnet-Eisenstein etc.*

γ) *sechsfächig*, wenn sie von sechs Seitenflächen eingeschlossen wird, wie z. B. *Kalkspath*, *dunkles und liches Rothgiltigerz etc.*

δ) *achtflächig*, wenn sie durch acht Seitenflächen gebildet wird, wie z. B. *Leuzit* (eigentlich *Leukit*) *), *einiger gemeiner Granat*,

Fünf- oder siebenseitig kömmt die Pyramide, so wie die Säule, ebenfalls niemals vor.

Die Pyramiden sind ferner

α) *einfach*, wie z. B. *Kalkspath* in einfachen sechsfächigen, *Fahlerz* in einfachen dreyflächigen Pyramiden.

β)

*) Von dem Griechischen λευκος, weiß.

β) *doppelt*, wenn nemlich auf die Grundfläche einer Pyramide noch eine andere aufgesetzt ist, so, daß die Grundfläche für beyde Pyramiden gemeinschaftlich ist. So z. B. erscheinen der *Kalkspath* in der doppelt dreyflächigen, der *gemeine Magnet-Eisenstein* in der doppelt vierflächigen *), der *Kalkspath* in der doppelt sechsflächigen, der *Leukit* in der doppelt achtflächigen Pyramide u. s. w. — Bey der doppelten Pyramide ist noch zu bemerken, daß die Seitenflächen der einen Pyramide bald wieder auf die Seitenflächen der andern, bald aber auf die Seitenkanten derselben aufgesetzt sind, wie z. B. *Kalkspath* in niedrigen doppelt dreyflächigen Pyramiden.

Die niedrige doppelt dreyflächige Pyramide geht manchmal in die gemeine Linse über, wenn die Seitenflächen unter so stumpfen Winkeln zusammenstoßen, daß sich die Seitenkanten fast ganz verlieren, wie z. B. *gemeiner Eisenglanz* aus der Insel Elba.

Endlich sind die Pyramiden *spitzig* (*hoch*), wie z. B. *Fahlerz*; oder *niedrig*, (*flach*)

*) Die doppelt vierflächige Pyramide wird auch *Oktaëder* genannt.

(*flach*), wie z. B. *Kalkspath*, *gemeiner Eisenglanz*.

VI) Das Dodekaëder (Zwanzigeck).

§. XLIX.

Das *Dodekaëder* ist jene Grundgestalt, welche aus zwölf fünf- und gleichseitigen Flächen, und zwanzig Ecken besteht. Diese Grundgestalt ist zur Zeit nur bey dem *gemeinen Schwefelkiese* bekannt; doch ist sie nicht so selten, wie die folgende.

Anm. Das von einigen Autoren sogenannte *Granat-Dodekaëder* (*rautenflächige Dodekaëder*) ist kein wahres Dodekaëder, ob es gleich zwölf Flächen, aber rhomboidale, und nur vierzehn Ecken hat. Es ist im Grunde die kurze sechsflächige, an beyden Enden mit drey auf den abwechselnden Seitenkanten aufgesetzten Flächen zugespitzte Säule, wie z. B. der *gemeine Granat*, der *Melanit*.

VII) Das Ikosaëder (Zwölfeck).

§. L.

Das *Ikosaëder* ist jene Grundgestalt, welche aus zwanzig triangulären gleichseitigen Flächen, welche alle unter gleichen Winkeln mit einander verbunden sind,
und

und aus zwölf Ecken besteht. Diese äufferst feltene Grundgestalt findet sich nur zuweilen bey *gemeinen Schwefelkiese*: auch das *natürliche Amalgam* erscheint zuweilen in etwas undeutlichen kugelähnlichen Ikosaëdern.

b) Veränderung der Grundgestalt.

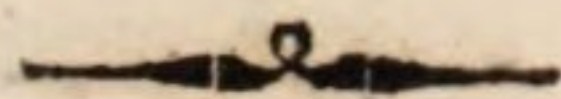
§. LI.

Bey weitem am seltensten kommen die Fossilien in den gerade so vollkommenen und unveränderten Grundgestalten vor, wie diese eben beschrieben worden sind. Sie sind bald an den Seiten- und Endkanten verändert; bald erscheint eine Fläche, wo der Grundgestalt eine Ecke oder Spitze zukömmt u. s. w. Daher entstehen die *Veränderungen der Grundgestalten*, welche sich auf folgende drey reduzieren lassen, nemlich

I) auf *Abstumpfung*. II) auf *Zuschärfung*.

III) auf *Zuspitzung*.

Diese Arten der Veränderungen finden sich nicht nur allein sehr mannigfaltig an den verschiedenen Theilen der Grundgestalt, so daß z. B. bald eine Seiten- bald eine Endkante, bald eine Ecke, bald eine Spitze *abgestumpft*; bald



bald eine Endfläche bald eine Kante *zuge-*
schärft; bald eine Endfläche, bald eine Spitze
zugespitzt ist u. d. gl. : sondern ihr Vorkommen
kann auch am *nemlichen Kryftalle in Hinsicht*
ihrer Verschiedenheit mehrfach seyn, dafs
nemlich

α) nur *eine Art* der Veränderung allein
an einem Kryftalle vorkömmt, wie z. B.
Abstumpfung an allen Kanten bey *Melanite*,
Abstumpfung an allen Ecken und Kanten bey
Borazite; Zuschärfung an den Endflächen bey
der Tafel des *geradschaaligen Schwerspaths*;
Zuspitzung an den Endflächen des *Bergkry-*
stalles u. s. w.

β dafs *zwey Arten* derselben an einem
Kryftalle sich vorfinden: so z. B. ist der
gemeine Schörl vom *Hörlberge* zuweilen
mit drey Flächen etwas flach zugespitzt,
und die Zuspitzung, so wie die Zuspitzungs-
kanten, etwas stark abgestumpft: so hat
man Tafeln von *geradschaaligem Schwer-*
spathe mit zugeschärften Endflächen und
abgestumpften Ecken.

γ) dafs *alle drey Arten* der Veränderung
an einem Kryftalle anzutreffen sind. So
findet

findet sich z. B. *Zinnstein* von der rechtwinklichen vierseitigen Säule mit vier, auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzt, an den Seiten- und Zuspitzungskanten zugeschärft, und dann wieder abgestumpft.

I) *Die Abstumpfung.*

§. LII.

Abstumpfung heisst jene Veränderung der Grundgestalt, wo an der Stelle einer Kante, einer Ecke oder Spitze eine Fläche erscheint. Die Abstumpfung besteht daher nur aus einer einzigen Fläche, welche man die *Abstumpfungsfäche* nennt. Die Theile der Abstumpfung sind

α) die *Abstumpfungsfäche*.

β) die *Abstumpfungskanten*, nemlich jene Kanten, welche die Abstumpfungsfäche mit den anstossenden Flächen des Kryсталles macht.

γ) die *Abstumpfungsecken*, welche aus der Verbindung der Abstumpfungsfäche mit zwey anstossenden Flächen des Kryсталles erzeugt werden.

 §. LIII.

Bey der Abstumpfung hat man vorzüglich in Betracht zu ziehen

a) den *Ort*, an welchem die Abstumpfung befindlich ist, und der bey der Beschreibung eines Kryсталles genau angegeben werden soll. Demnach findet sie sich

α) an den *Kanten*, wie z. B. *Melanit*, *Grün-Bleyerz* etc.

β) an den *Ecken*, wie z. B. *Flussspath*, *gemeiner Bleyglanz* etc.

γ) an den *Kanten und Ecken* zugleich, wie z. B. *Borazit*, *Glanzerz* u. d. gl.

δ) an den *Spitzen* (doch nur bey Pyramiden und Zuspitzungen : wie z. B. *Saphir*, *Kalkspath*, der *gemeine Schörl* vom Hörlberge etc.

b) die *Stärke oder Grösse* der Abstumpfungsflächen, welche aus dem Verhältnisse der Grösse der Abstumpfungsflächen zu jener der übrigen Flächen der Grundgestalt bestimmt wird. Man sagt also

α) *stark abgestumpft*, wie z. B. *gemeiner Bleyglanz*, wo die Ecken oft so abgestumpft

stumpft sind, daß der Würfel seine eigenthümlichen Kanten ganz verliert, und ein Kry stall von sechs vierseitigen und acht triangulären Flächen entsteht.

β) schwach abgestumpft, wie z. B. *Melanit*.

c) die *Auffetzung der Abstumpfungsflächen*, welche entweder

α) gerade; oder

β) schief (auf eine Fläche insbesondere) aufgesetzt seyn können.

d) die *Richtung der Abstumpfungsflächen*, welche nun wieder

α) geradflächig; oder

β) krummflächig (*Zurundung*) ist.

II) Die Zuschärfung.

§. LIV.

Zuschärfung heist jene Veränderung der Grundgestalt, wenn an der Stelle einer Endfläche oder Kante zwey verhältnißmässig kleine, unter einem Winkel zusammen laufende Flächen sich befinden, die eine neue Kante bilden. Diese neu entstandene Kante wird die *Zuschärfungs-*

fungskante; die beyden Flächen die *Zuschärfungsflächen* genennt. Die Theile der *Zuschärfung* sind

α) die *Zuschärfungsflächen*.

β) die *Zuschärfungskanten*, und zwar

$\alpha\alpha$) die *eigentlichen Zuschärfungskanten*, welche durch die Vereinigung der beyden *Zuschärfungsflächen* entstehen.

$\beta\beta$) die *Kanten* zwischen den *Zuschärfungs-* und *Seitenflächen* des *Krystalles*.

γ) die *Zuschärfungsecken*.

§. LV.

Bey der *Zuschärfung* hat man vorzüglich zu bestimmen

a) den *Ort*, an dem sich die *Zuschärfung* befindet, nemlich

α) an den *Endflächen*, wie z. B. bey den *Säulen* des *Fraueneises*, bey den *Tafeln* des *geradschaaligen Schwerspathes* etc.

β) an den *Kanten*, wie z. B. *Zinnstein*.

γ)

γ) an den *Ecken*, wie z. B. zuweilen die vierseitige Tafel des *Witherits*.

b) die *Stärke* oder *Größe* der Zuschärfungsflächen, oder ihr Verhältniß zu den übrigen Flächen der Grundgestalt, wo dann wieder die Ausdrücke

α) *stark*, oder } *zugeshärft* gebraucht
 β) *schwach* } werden.

c) den *Winkel*, unter welchem die Zuschärfungsflächen zusammen stoßen; dieser ist entweder

α) ein *rechter* (rechtwinklich).

β) ein *spitziger* (scharf).

γ) ein *stumpfer* (flach).

d) die *Fortdauer*, oder die *Art der Fläche*, ob sie nemlich

α) *ungebrochen* (ganz eben), oder

β) *gebrochen*, d. i. ein- zwey- oder mehrmal durch linienförmige Erhabenheiten getheilt ist, und dadurch das ein- zwey- oder mehrmal Gebrochene giebt.

e) die *Aufsetzung*, wobey wieder zu bestimmen ist

α)

α) die *Aufsetzung* der *Zuschärfung* selbst, welche

$\alpha\alpha$) *gerade*, oder

$\beta\beta$) *schief* seyn kann.

β) die *Aufsetzung* der *Zuschärfungsflächen*, welche entweder

$\alpha\alpha$) auf die *Seitenflächen*, oder

$\beta\beta$) auf die *Seitenkanten* aufgesetzt sind.

III) Die *Zuspitzung*.

§. LVI.

Zuspitzung wird jene Veränderung der Grundgestalt genennt, wo sich statt einer Endfläche, einer Ecke oder Spitze wenigst drey Flächen befinden, welche in eine Spitze zusammen laufen, oder (wiewohl selten) mit einer Kante enden. Dieser letztere Fall begiebt sich, wenn zwey Zuspitzungsflächen um ein Merkliches grösser sind, als die übrigen: so z. B. einige *Bergkrystalle*. Die Theile der *Zuspitzung* sind

α) die *Zuspitzungsflächen*, derer Anzahl unbestimmt ist, sich wenigst auf drey belaufen,

laufen, und bey der Beschreibung des Kry-
stalles ausgedrückt werden muß.

β) die *Zuspitzungskanten*; und zwar

$\alpha\alpha$) die *eigentlichen Zuspitzungs-
Kanten*, welche aus der Verbindung der
Zuspitzungsflächen entstehen, und derer
Anzahl jener der Zuspitzungsflächen
gleich ist.

$\beta\beta$) die *Kanten*, welche die Zuspi-
tzungsflächen mit den übrigen Flächen
des Kryсталles bilden.

$\gamma\gamma$) die *Endkante der Zuspitzung*,
die aber nur selten, und im oben be-
schriebenen Falle Statt hat.

γ) die *Zuspitzungsecken*, und zwar
wieder

$\alpha\alpha$) die *Endspitze*, oder jene Spi-
tze, in welche sich alle Zuspitzungsflä-
chen vereinigen.

$\beta\beta$) die *Ecken*, welche aus der Ver-
einigung der Zuspitzungsflächen mit den
Seitenflächen entstehen.



§. LVII.

Bey der Zuspitzung hat man vorzüglich folgende Stücke zu bemerken:

a) den *Ort*, an dem sich die Zuspitzung befindet, und zwar

α) an den *Endflächen*, wie bey den Säulen; z. B. *Bergkrystall*, *Kalkspath* u. d. gl.

β) an den *Ecken*, wie bey dem Würfel; z. B. *Flussspath* etc.

γ) an den *Spitzen*, wie bey den Pyramiden und zugespitzten Säulen; so z. B. *Leuzit*, *Kalkspath* etc. *)

b) die *Zuspitzungsflächen*; und zwar

α) nach ihrer *Anzahl*, da es Zuspitzungen von drey, vier, sechs und mehreren Zuspitzungsflächen giebt. Oft ist ihre Anzahl jener der Seitenflächen eines Kryсталles gleich, wie z. B. beym *Bergkrystalle* u. d. gl.: oft beträgt sie nur die Helfte

*) Hier möchte man sich wohl eine vorläufige Abstumpfung der Endspitze, welche wieder aufs neue zugespitzt ist, denken.

Helfte derselben, wie z. B. beym gemeinen Granate, beym Kalkspathe etc.

β) nach ihrer verhältnißmäßigen Grösse gegen einander, da entweder alle Zuspitzungsflächen von gleicher oder fast gleicher Grösse (wie z. B. gemeiner Granat); oder von verschiedener Grösse (z. B. Bergkrystall) sind.

γ) nach ihrer Gestalt, ob sie

αα) bestimmt oder regelmässig, d. i. triangulär oder rhomboidal, z. B. Bergkrystall, gemeiner Granat etc.; oder ob sie

ββ) unbestimmt oder unregelmässig sind, wenn die Zuspitzungsflächen ungleiche Grösse haben.

δ) nach ihrer Aufsetzung oder Lage, vermöge welcher sie entweder

αα) auf die Seitenflächen der Grundgestalt, wie z. B. beym Quarze, Zirkone u. d. gl.; oder

ββ) auf die Seitenkanten aufgesetzt sind, wie z. B. beym Hyazinthe. Diefes Letztere geschieht oft abwechselnd bey



Kry stallen, wo die Anzahl der Zuspi-
tzungsflächen nur die Helfte von jener
der Seitenflächen beträgt, wie z. B.
beym *Leuzite*, bey m *gemeinen Grana-*
te, bey m *Kalkspathe* (sogenannten Na-
gelkopffspathe) etc. Es bleibt nemlich
allzeit zwischen zwey Seitenkanten,
worauf Zuspitzungsflächen gesetzt sind,
eine Seitenkante frey.

c) den *Winkel der Zuspitzung*, unter dem
sich nemlich die Zuspitzungsflächen vereini-
gen. Er ist entweder

α) *recht* (rechtwinklich),

β) *stumpf* (flachwinklich), oder

γ) *spitzig* (scharfwinklich).

d) die *Stärke der Zuspitzung*, nach wel-
cher die Kry stallen

α) *stark*, wie z. B. *Bergkry stall*; oder

β) *schwach* (flach) zugespitzt sind,
wie z. B. *Kalkspath*.

c) *Größe der Kry stallen*.

§. LVIII.

Die *Größe der Kry stallen* wird durch ihre
Ausdehnung in die Höhe oder Länge bestimmt.

In

In dieser Hinsicht aber haben zweyerley Bestimmungsarten Statt, nemlich

1) Bestimmung der *absoluten Grösse* eines Kryсталles, da nemlich die Höhe oder Länge desselben mit einem gewissen, imgemeinen Leben angenommenen Maasse, z. B. der Elle, dem Fusse u. d. gl. verglichen und angegeben wird.

2) Bestimmung der *relativen Grösse* eines Kryсталles, bey welcher auf mehrere Ausdehnungen desselben Rücksicht genommen, und die Breite, Dicke oder Stärke mit der Höhe verglichen werden.

§. LIX.

Die für die Bestimmung der absoluten Grösse der Kryсталle angenommenen *Grade* sind folgende :

α) *Von ungewöhnlicher Grösse* : so nennt man einen Kryсталl, dessen Länge zwey Fufs oder darüber beträgt, wie z. B. einige *Bergkryсталle* aus der Schweiz und aus Madagaskar.

β) *Sehr gross*, von zwey bis zu einem halben Fufs, wie z. B. *Bergkryсталl*, *Fraueneis*.



γ) *Groß* nennt man einen Kryftall, deffen Größe unter einem halben Fuß bis auf zwey Zolle beträgt, wie z. B. unfer hörlbergifcher gemeiner Schörl, Kalkspath, Zinnstein u. d. gl.

δ) *Von mittlerer Größe*, von zwey Zollen bis zu einem halben Zolle, wie z. B. gemeiner Granat aus Tyrol, geradschaliger Schwerspath, gemeiner Schwefelkies u. d. gl.

ε) *Klein*, von einem halben bis zu einem Achtelzolle, wie z. B. Kalkspath, Apatit, gemeiner Schwefelkies etc.

ζ) *Sehr klein*, von einem Achtelzolle bis so weit, als man ihre Gestalt noch mit unbewaffnetem Auge erkennen kann; so z. B. Demant, Hyazinth etc.

η) *Ganz klein (ausnehmend klein)* find endlich jene Kryftalle, deren Gestalt man nur durch das bewaffnete Auge entdecken kann, wie z. B. die ganz kleinen Kryftalle des gediegenen Goldes, der strahligen Kupferlasur, des Grün-Bleyerzes u. a. m.

§. LX.

Die Bestimmung der relativen Größe der Krystalle wird in folgenden Ausdrücken angegeben :

α) *Kurz oder niedrig.*

β) *Lang oder hoch.*

γ) *Breit und schmal, oder länglich.*

δ) *Dick und dünne, oder schwach.*

ϵ) *Nadel- und haarförmig, wie z. B. straliges Grau - Spiesglanzerz, faseriger Malachit, haarförmiges Rothkupfererz, Federerz etc.*

ζ) *Spiessig, wenn die Krystalle im Verhältnisse der Länge eine sehr unbedeutende Breite haben, und sich in eine spießsähnliche Spitze endigen.*

η) *Kugelig oder tessularisch, wenn die Ausdehnung der Krystalle in die Länge, Breite und Dicke ziemlich gleich groß ist. Hieher gehören der Würfel, die doppelt ächtflächige Pyramide, das Dodekaëder und das Ikosaëder.*

d) Zusammenhang der Kryftalle.

§. LXI.

Zusammenhang der Kryftalle heißt die Verbindung, in der sie entweder unter sich, oder mit einem andern mineralischen Körper stehen. Nach dieser find sie

α) *einzel*n, das heißt, allein, ohne alle Verbindung mit einem andern Kryftalle: und da find sie wieder

αα) *lo*se, wenn sie ohne alle Bergart angetroffen werden, wie z. B. *lo*se Granaten, Bergkryftalle etc.

ββ) *eingewachsen*, wenn ein Kryftall für sich allein, ohne Verbindung mit einem andern in eine Gebirgs- oder Steinart eingewachsen vorkömmt, wie z. B. in körnig blätterigen Gips eingewachsener Borazit, in Chloritschiefer eingewachsener gemeiner Magnet - Eisenstein u. d. gl.

γγ) *aufgewachsen*, wenn ein Kryftall in ein anderes Gestein so eingewachsen ist, daß noch ein Theil desselben hervorragt, wie z. B. auf Topasfels ausge-

aufgewachsener Topas vom Schneckensteine.

β) zusammengehäuft, oder zusammen gewachsen; und zwar wieder

αα) eine bestimmte Anzahl derselben regelmässig zusammen gehäuft: hierunter gehören

ααα) die Zwillingskrystalle, wenn zwey und zwey zusammen gewachsen sind, wie z. B. Kreuzstein, Fraueneis, Zinnstein (sogenannte Viergraupen) u. d. gl.

βββ) die Drillingskrystalle, wenn drey und drey Krystalle zusammen gewachsen sind, wie z. B. Kalkspath; doch äufferst selten.

Das Charakteristische der Zwillings- und Drillingskrystalle ist, dass sie aus- und einspringende Winkeln bilden.

ββ) mehrere Krystalle, aber bloß einfach zusammen gehäuft; und diese sind wieder

αααα) auf- oder über einander gewachsen, wie z. B. der Zepterkrystall



stall (gestielter Bergkrystall), wenn nemlich ein dickerer Bergkrystall auf einen derley dünnern aufgewachsen ist, Bleyglanz, Zinnstein etc. Sind mehrere Krystalle auf einen andern aufgewachsen, so nennt man dies taubenkobelförmig: ist aber die Richtung dieser mehrern aufgewachsenen Krystalle nur gegen eine Seite hin, so heisst es kanzelförmig. Muster von beyden Arten bieten uns die Schemnitzer-Bergkrystalle dar.

βββ) mit ihren Seitenflächen an einander gewachsen, wie z. B. gemeiner Schörl, Quarz u. d. gl.

γγγ) durch einander gewachsen, wie z. B. Fraueneis, Weiss-Bleyerz.

γ) zusammen gefügt, wenn mehrere Krystalle durch ihre Verbindung unter einander theils besondere, theils regelmässige Gestalten bilden. Die bekanntesten Zusammenfügungs-Arten sind nachstehende:

αα)

$\alpha\alpha$) *Büschelförmig*, wenn die zusammen gefügten Krystalle aus einem Punkte, wo sie zusammen gewachsen sind, nach dem andern freyen Ende aus einander laufen, wie z. B. *gemeiner Schörl, Kalkspath, Kobaltblüthe etc.*

$\beta\beta$) *Stangenförmig*, wenn dünne Säulen der Länge nach parallel mit ihren Seitenflächen an einander gewachsen sind, wie z. B. *Stangenspath, Weiss-Bleyerz.*

$\gamma\gamma$) *Garbenförmig*: diese Zusammenhäufung ist gleichsam ein doppelt Büschelförmiges, da nemlich die Krystalle nach beyden Enden aus einander laufen, in der Mitte aber enger, in Gestalt einer Garbe, zusammen gewachsen sind. So z. B. *blättriger Prehnit, Kalkspath, blättriger Braunspath.*

$\delta\delta$) *Pyramidal*, wenn kleinere Krystalle so zusammen gefügt sind, dafs sie alsdann grössere Pyramiden bilden, wie z. B. der aus kleinern zu grössern Pyramiden zusammen gefügte *Kalkspath.*



ee) *Dachziegelförmig*, wenn die Kryftalle fo, wie die Platten auf den Dächern, über einander liegen, wie z. B. zuweilen die Tafeln des *geradschaligen Schwerspathes*.

§§) *Treppenförmig*, wenn die Kryftalle stufenweise nach Art einer Treppe zusammen gefügt sind, wie z. B. *Kalkspath* (Kanonenpath) vom Harze.

ηη) *Knospenförmig*, wenn die obern Enden oder Spitzen der zusammen gefügten Kryftalle eine Aehnlichkeit mit den hervorragenden Knospen der Bäume haben. Diese Zusammenfügungsart findet sich vorzüglich beym *Amethyste*.

θθ) *Kugelförmig*, wenn die Kryftalle in Form einer Kugel zusammen gefügt sind, wie z. B. *Braunspath*, *Flussspath*, *gemeiner Schwefelkies* etc.

ιι) *Nierenförmig*, wenn die Zusammenfügungen nach Art der Nieren erscheinen, wie z. B. *stralige Kupferlasur* etc.

κκ) *Mandelförmig*, wenn tafelartige Kryftalle durch ihre Verbindung unter einander die Aehnlichkeit mit einer Mandel haben, wie z. B. *geradschaaliger Schwerspath*.

λλ) *Reihenförmig*, jene Art der Zusammenfügung, wo mehrere Kryftalle von einerley Größe an, neben oder auf einander, wie Perlen an einer Schnure, gereiht sind, wie z. B. *Quarz, Kalkspath etc.*

μμ) *Rosenförmig*, wenn Tafeln oder Linsen wie Blätter einer aufgeblühten Rose unter einander verbunden sind. Ein ausgezeichnetes schönes Beyspiel davon liefert der *Kalkspath* aus der Rose Jericho zu Joachimsthal in Böhmen.

νν) *Hahnenkammförmig*, wie z. B. zuweilen die Tafeln des *geradschaaligen Schwerspathes*.

ξξ) *Zellig*, wenn tafelartige aufrecht stehende Kryftalle so zusammengefügt sind, daß sie unter sich Zwischenräume lassen, welche die Zellen bilden, wie z. B. *Kalkspath, gemeiner Eisenglanz etc.*

oo) *Moosartig*: diese Art der Zusammenfügung, kommt nur bey den sehr und ganz kleinen Kry stallen des *Grün - Bleyerzes*, welche wie Moos unter einander verwachsen sind, vor.

4) Fremde äussere Gestalten.

§. LXII.

Fremde äussere Gestalten nennt man diejenigen, welche die Fossilien aus dem Thier- und Pflanzenreiche erhalten, oder so zu sagen, gleichsam entlehnt haben. Man begreift darunter alle organische Körper oder deren Theile, welche in oder unter der Oberfläche unsers Erdkörpers gefunden werden, und die, ungeachtet sie mit erdigen, harzigen oder metallischen Theilen durchdrungen sind, ihre ursprüngliche organische Gestalt entweder ganz, oder zum Theil beybehalten haben.

§. LXIII.

In ältern Zeiten behauptete die Petrefaktenkunde einen vorzüglichen, ja fast den ersten Rang im Gebiete der Mineralogie. Die meisten Sammlungen bestanden fast ganz, oder doch größtentheils aus Zusammenhäufungen von solchen ursprünglich organischen Körpern: und
das

das Studium der damaligen Mineralogie war fast einzig und allein auf jenes der Versteinerungen eingeschränkt. Die heutige Mineralogie erkennt zwar auch den Werth der Versteinerungen, und die Wichtigkeit der Petrefaktenkunde in Hinsicht auf Geognosie; allein in der Oryktognosie machen sie gegenwärtig nur ein äufferes Kennzeichen (organisches Kennzeichen) mehr aus, und werden unter jenes Fossil gesetzt, oder daran gereiht, welches die Stelle der verwesenen oder aufgelösten organischen Theile einnahm, oder als das eigentliche Versteinerungsmittel anzusehen ist. So gehört z. B. der *Holzopal*, wobey das Versteinerungsmittel Opal ist, unter die Opalarten; so die *metallisirten* (kiesigen) *Ammoniten* zum gemeinen Schwefel- oder Leberkiese; so schliesst sich der *Holzstein* an den *Hornstein* an u. d. gl.

§. LXIV.

Die fremden Gestalten (insgemein und ohne Unterschied Versteinerungen genannt) erscheinen

α) als *wahre Versteinerungen*, wenn nemlich organische Körper von einer Stein-
masse

masse (z. B. durch Infiltrazion) durchdrungen, ihre eigenthümliche Natur in jene des Versteinerungsmittels ungeändert, aber doch ihre ursprüngliche Gestalt und Textur beybehalten haben, wie z. B. *Holzstein, Hayfischzähne* u. d. gl.

β) als *kalzinirte Körper*, welche von Kalkerde, im Wasser mittels der Kohlenfäure aufgelöst, durchdrungen wurden, dabey aber einen Theil ihrer ehemaligen Festigkeit verloren, und also mürbe, leicht und gleichsam wie verwittert sind. So z. B. mehrere *Knochen* und *Muscheln*, besonders in Sandflützen.

γ) *vererzt* oder *metallisirt*, wenn ein organischer Körper mit einem Erze durchdrungen ist, wie z. B. *vererzte Ammoniten*.

δ) *Verharzt*, wenn ein organischer Körper mit Erdharze durchdrungen ist, wie z. B. *bituminöses Holz etc.*

ε) als *Steinkerne* (oder auch *innere Abdrücke, abgeformt*), welche die innere Form organischer Körper vorstellen; da sich nemlich eine noch weiche erdige oder
metal-

metallische Substanz in das Innere der Muschelschaalen oder ähnlicher Körper eindrang, ihre innere Form annahm, nach und nach erhärtete, und dann noch als Kern übrig blieb, nachdem die Schaaale selbst durch Verwitterung, oder was immer für einen Zufall verloren gegangen. Beyspiele von Steinkernen geben eine Menge von *Ammoniten*, *Chamiten*, *Bukarditen* etc.

Oft ist die Schaaale selbst noch sehr gut erhalten, und ist also von einer andern mineralischen oder metallischen Masse blofs ausgefüllt, wie z. B. *Echiniten* mit *linsenförmig körnigen Thon-Eisenstein* ausgefüllt vom *Kressenberge*.

§) als *Abdrücke* (oder *Spurensteine*), wenn nemlich ein organischer Körper blofs den Abdruck seiner äußern Oberfläche auf einer mineralischen Substanz zurückgelassen hat. So z. B. die häufigen *Kräuterabdrücke* auf Schieferthon; die *Fischabdrücke* auf erhärtetem Mergel und bituminösen Mergelschiefer u. d. gl.



η) als *Inkrustate*, wenn ein organischer Körper von einer mineralischen Substanz, gleichsam wie mit einer Rinde überzogen ist, wie z. B. *inkrustirte Blätter*, *Nesler* u. d. gl.

§. LXV.

Als äußerst merkwürdige Daten sind bey den Versteinerungen anzuführen :

1) Von dem bey weitem größten Theile der Versteinerungen, kalzinirten, vererzten Körper u. d. gl. kennt man in der gegenwärtigen Schöpfung keine lebendige gleiche, ja nicht einmal ähnliche Urbilder mehr; so z. B. von *Ammoniten*, *Belemniten* u. a. m. — Die sogenannten *Antediluviana* der Alten.

2) Finden sich Versteinerungen, Kalzinationen, Abdrücke u. d. gl. in ganz verschiedenen und andern Himmelsstrichen, als wo sich die gleichen Urbilder vorfinden. So z. B. trifft man im Norden Knochen von Thieren, Abdrücke von Pflanzen u. f. w. an, deren Originale nur im heißen Süden zu Hause sind, und umgekehrt.

3) Ist die Höhe der jetzigen Meeresfläche, und die Tiefe unter derselben, wo sich
noch

noch Versteinerungen finden, äusserst bedeutend. So hat z. B. H. *de Luc* auf den Alpen Savoiens, in einer Höhe von 7844 Fufs über der Meeresfläche Ammoniten gefunden; und in Whitehaven in Cumberland gräbt man mehr als 2000 Fufs tief unter derselben Abdrücke von Farrenkräutern aus.

§. LXVI.

Diese Daten als richtig, so wie sie es auch aus der Erfahrung sind, vorausgesetzt, werfen sich folgende, in geognostischer Hinsicht äusserst wichtige und belehrende Resultate heraus.

a) Ein *undenkbares Alter unsers Erdkörpers* überhaupt sowohl, als auch *die relativen Alter der verschiedenen Gebirge* aus dem Daseyn oder Abgange der Versteinerungen.

b) Eine, aus dem Mangel gleicher oder auch nur ähnlicher Urbilder zu einer Menge Petrefakten, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu deduzirende der gegenwärtigen vorausgegangene Schöpfung (präadamitische Schöpfung).

c) Viele, verschiedene, mehr oder weniger allgemeine, zu verschiedenen Zeiten, und un-



ter verschiedenen Umständen vor sich gegangene große Revolutionen, wodurch unser Erdkörper sowohl in Rücksicht seiner Axe, als auch seiner Oberfläche, wesentliche Veränderungen erlitten.

d) Umänderungen der Meere in festes Land mittels Formationen neuer Flötzgebirge; und wechselseitige Ausdehnung der Meere dahin, wo vorher festes Land war. Zum Beweise eine unzählige Menge versteinerner oder kalzinirter etc. Seeprodukte in den Flötzgebirgen.

e) Successive Formationen der Gebirge, deren ältere oder neuere Entstehungs-Epoche durch den Mangel oder das Daseyn der Petrefakte, auch selbst in Hinsicht auf das Alter der organischen Körper bestimmt wird. So enthalten z. B. die uranfänglichen Gebirge, wie Granit, Gneis, Porphyry u. d. gl. niemals Versteinerungen, oder was immer für kennbare Spuren von organischen Körpern: sie müssen also die ältesten seyn, und der organischen Schöpfung präexistirt haben. So sind die Flötzgebirge einer neuern Erzeugung, da sie manchmal ganz von organischen Resten strotzen u. s. w.

§. LXVII.

Da die Geognosie so wichtige Resultate aus diesen organischen Resten erhält; da die Mineralogie die Grundlage zur Geognosie ist: so läßt sich eine gründliche und solide Petrefaktenkunde keineswegs vom Studium der Mineralogie trennen.

§. LXVIII.

In Vergleichung zu den organischen Körpern der gegenwärtigen Schöpfung sind die Versteinerungen

a) *bekannt*, welche den organischen Individuen unserer gegenwärtigen Schöpfung vollkommen gleichen, und mit Zuverlässigkeit bestimmt werden können, wie z. B. *Hayfischzähne*.

b) *unbekannt*, wovon sich in der gegenwärtigen Schöpfung keine gleiche, ja nicht einmal ähnliche Originale finden, wie z. B. *Ammoniten, Belemniten* u. d. gl.

c) *zweifelhaft*, welche andern jetzt existirenden Geschöpfen bloß ähnlich sind, sich aber von denselben theils durch ihre ungeheure Grösse, theils durch mancherley kleine, aber doch beständige Abänderungen in der Bildung einzel-



einzelner Theile auszeichnen, wie z. B. *viele fossile Knochen grosser Säugethiere* u. d. gl.

§. LXIX.

Man theilt die Petrefakte im Allgemeinen nach den zwey organischen Reichen in *zwey Klassen*, nemlich

1) in *Thierversteinerungen* (Zoolithen), welche den Thierhabitus, oder wenigst die Bildung eines thierischen Theiles haben.

2) in *Pflanzenversteinerungen* (Phytolithen), welche den Habitus von einer Pflanze, oder von Pflanzentheilen haben.

Erste Klasse. *Thierversteinerungen.*

§. LXX.

Thierversteinerungen, welche bey weitem den größten und mannigfaltigsten Theil ausmachen, theilt man

a) in *Säugethiere - Versteinerungen*, oder vielmehr Theile derselben, als

α) *einzelne Knochen* (Osteolithen), wie z. B. *Elephantenknochen*, die zweifelhaft-

felhaften mit Kalkfinter verbundenen *Bärenknochen* aus der Gailenreuther-Höhle im Bayreuthischen.

β) *Zähne* (Odontolithen), wie z. B. *Elephantenzähne*, die außerordentlich großen *Backenzähne* des *Mammut* etc.

γ) *Hörner* (Ceratolithen).

Anm. *Menschenversteinerungen* (Anthropolithen) sind noch einem sehr grossen Zweifel unterworfen; und bisher kennt man nur blofs Inkrustate von dieser Art. So findet sich bey der hiesigen akademischen Petrefakten-Sammlung ein *Schedel*, der mit Kalkfinter überzogen ist.

§. LXXI.

b) in *Vögelversteinerungen* (Ornitholithen), welche äusserst selten vorkommen. Doch finden sich *Knochen* von Sumpf- und Schwimm-Vögeln.

§. LXXII.

c) in *Amphibien-Versteinerungen* (Amphibiolithen), welche ebenfalls selten sind, wie z. B. *Frösche* und *Kröten* im Oeninger-Stinkschiefer, *Schildkrötenschaalen*, *krokodillartige Skelete* etc.

 §. LXXIII.

d) in *Fischversteinerungen* (Ichthyolithen), welche in großer Menge und Mannigfaltigkeit vorkommen. Einige darunter lassen sich mit Zuversicht bestimmen, andere sind zweifelhaft: manche sind ganz unbekannt. Man hat von Fischversteinerungen

α) *Abdrücke*, worauf manchmal die Gerippe, Gräten, Flossen u. d. gl. sehr gut erhalten sind, wie z. B. im Kalkschiefer aus dem Steinbruche (Schieferbruche) bey Sollenhofen, am Bolcaberger im Veronesischen u. a. O. *)

Merkwürdig sind die *Fischabdrücke* auf bituminösem Mergelschiefer von Riegelsdorf in Hessen, von Eisleben im Mannsfeldischen etc., welche oft durch Kupferkies etc. metallisirt sind.

Die

*) Unter schönen und seltenen Fischabdrücken zeichnen sich wohl jene von *Kugelfischen* aus, welche in der Nähe des nunmehr aufgelösten Benediktinerklosters Weltenburg bey Kellheim, wiewohl selten, gefunden werden. — Den Abdruck vom Kugelfische traf ich auch in dem Kalkschieferbruche bey Sollenhofen an.

Die gröſtentheils gekrümmte und verbogene Lage der Fiſche iſt ein deutlicher Beweis, daß die Thiere bey Entſtehung der Flötzgebirge, worin ſie ihr Grab gefunden, und wo ſich ihre Ausdrücke gebildet haben, eines gewaltsamen Todes geſtorben ſeyn müſſen.

β) *Fragmente*, wie Rückenwirbel, Zähne u. d. gl. So z. B. die *Hayfiſchzähne*, die *Buſoniten* (Schlangenaugen), der *Türkis*.

§. LXIV.

e) *Inſekten - Verſteinerungen* (Entomolithen), welche zu den ſeltenſten gehören. Davon haben wir z. B. die Larven von *Libellen*, *Wafferwanzen* u. d. gl. im Oeninger-Stinkſchiefer; die *Krebsverſteinerungen* (Gammarolithen), und die *Trilobiten* (entomolithus paradoxus Linn.)

§. LXXV.

f) in *Wurmverſteinerungen* (Helmitholithi), welche äufferſt häufig, am öfterſten aber kalzinirt, oder als Steinkerne vorkommen. Man theilt ſie in folgende vier Ordnungen, als

- aa) Schalthier-
 bb) Seeigel-
 cc) Korallen- und
 dd) Zoophyten- } *Versteinerungen.*

aa) Schalthier-Versteinerungen.

§. LXXVI.

Die Schalthier-Versteinerungen zerfallen wieder

α) in *Schneckenversteinerungen* (Cochliten), welche eine röhrenförmige Schale haben, die entweder

$\alpha\alpha$) gerade, oder nur wenig gekrümmt und nicht gewunden (Tubuliten) ist; und zwar wieder

$\alpha\alpha\alpha$) einfach, durchaus hohl, ohne durch Zwischenwände abgetheilt, wie die geraden Röhrensteine (Tubulitae recti), und die etwas gekrümmten Dentaliten.

$\beta\beta\beta$) oder vielkammerig, d. i., durch mehrere Zwischenwände in verschiedene Kammern abgetheilt, wie die Belemniten (Luchssteine, Teufelsfinger, dactyli idaei), und die Orthoceratiten.

$\beta\beta$)

ββ) oder *gewunden* (Cochliten). Die gewundenen Schnecken-Versteinerungen unterscheiden sich ferner nach der Art ihrer Windungen

ααα) in jene, die *um ihren Mittelpunkt* gewunden sind. Diese sind wieder

αααα) *einfach* (cochlitae umbilicati), wie die seltenen versteinerten Nabelschnecken.

ββββ) oder *vielkammerig* (cochlitae polythalamii). Und von diesen giebt es wieder drey Arten.

1) Die Windungen der röhri- gen Schalen nehmen nach und nach ab, so daß man sie auf beyden Seiten bis zu ihrer Spitze deutlich bemerken kann, wie z. B. *Ammoniten*.

2) Das äussere Gewinde ist im Verhältnisse zu den übrigen viel grösser und weiter, von welchem die übrigen daher eingeschlossen sind, wie z. B. die *Nautiliten*.

3) Die Windungen sind dadurch unfichtbar, weil sie von beyden Seiten mit einer plattkonvexen Schaale bedeckt sind, wie z. B. die *Heliciten* (Brattenburger - Pfenninge, Fruchtsteine), dergleichen sich am Kressenberge mit dem linsenförmig körnigen Thon-Eisensteine in Menge vorfinden.

βββ) in jene, die *nicht um ihren Mittelpunkt gewunden* sind. Von diesen hat man wieder drey Arten, nemlich:

1) Das erste runde und röhrenförmige Gewinde übertrifft alle übrige an Weite und Größe, wodurch die ganze Schnecke eine kegelförmige Gestalt erhält. Die drey Unterarten sind folgende:

1a.) *Nerititen*, bey welchen sich die obern Gewinde in keine Spitze endigen, sondern von oben eingebogen, eingezogen sind, und eine halbrunde Oeffnung haben.

2a.) *Globositen*, die eine etwas hervorragende stumpfe Spitze haben.

3a.)

3a.) *Trochitenartige Kochliten*, die eine stärker hervorragende Spitze haben.

2) Die Gewinde nehmen nach der Spitze zu immer mehr ab, und werden dünner. Davon sind wieder drey Unterarten, als

1a.) *Trochiliten*, die, ungeachtet sie röhrlige Schalen, einerley Dicke, eine fast gleiche Anzahl von Gewinden und einerley Höhe mit den übrigen gemein haben, eine zwey- bis dreymal breitere Grundfläche als jene besitzen, derer Durchmesser fast mit der Höhe der Schnecke gleich ist.

2a.) *Strombiten*; haben eine längliche Oefnung, etwas gedrückte und flache Windungen, und sind insgemein länger und schmaler als die folgenden.

3a.) *Turbiniten*, haben kleine runde Mündungen, einen mehr flachen Boden, und ihre Windungen
find



sind auch mehr rund, als jene der Strombiten.

3) Hier ist die erste Windung so weit und groß, daß sie mit den übrigen in keinem Verhältnisse steht, welche dadurch gleichsam verloren gehen Sie werden nach der Gestalt des Randes an der Oeffnung wieder in drey Unterarten eingetheilt.

1a. *Bucciniten*, bey welchen sich der Rand unten in eine Art von Spitze schließt.

2a.) Der Rand legt sich um die erste Windung herum; und dann nennt man sie, wenn sie einer Papiertute ähnlich sind, *Volutiten*; wenn sie eine walzenförmige Gestalt haben, *Cylindriten*; und von einer eyförmigen Gestalt, *Porzellaniten*.

3a.) *gefügelte Cochliten*, wenn sich der Rand ausbreitet, und verschiedene Zacken hat.

β) in *Muschelversteinerungen* (*Conchiten*), die sich durch ihre platten napfförmigen



migen Schaaalen auszeichnen. Nach der Ein- oder Mehrheit ihrer Schaaalen werden sie abgetheilt

$\alpha\alpha$) in *einschaalige*: davon hat man

$\alpha\alpha\alpha$) *Patelliten*, welche eine ganz platte kegelförmige Gestalt haben, die bald rund, bald oval, bald glatt, bald gestreift ist.

$\beta\beta\beta$) *Lepaditen*, welche die Gestalt einer Schaaale haben.

$\gamma\gamma\gamma$) *Paniten* (Seeohren), welche immer eine flache ovale Gestalt, und auf einer Seite ein einziges ganz kleines Gewinde haben: am Rande sind sie eingebogen, und haben da sechs bis sieben runde Löcher.

$\beta\beta$) in *zweyschaalige*, welche von sehr verschiedenen Arten, und sehr häufig vorkommen. Man theilt sie nach dem Verhältnisse ihrer Breite zur Länge

$\alpha\alpha\alpha$) in *runde*; und diese haben

$\alpha\alpha\alpha\alpha$) *am Schlosse Ohren*; darunter gehören

1) *Disciten*, mit glatter Oberfläche.

2) *gestreifte Jakobsmuscheln*, mit gestreifter Oberfläche.

3) *Pektiniten* (versteinerte Kamm - Muscheln), und die *Pektunkuliten*.

ββββ) oder sie haben am Schlosse keine Ohren; bey diesen unterscheidet man wieder

1) die mit gleichen Schaa-
len, wie

1a.) die verschiedenen Arten von *Chamiten*.

2a.) die *Bukarditen* (Herzmuscheln).

2) die mit ungleichen Schaa-
len; dazu gehören

1a.) die *Ostraziten*. *)

2a.) die *Terebratuliten*.

3a.) die *Hysteroliten*.

βββ)

*) Die feurig opalisirende Muschel im Marmor von Bleyberg in Kärnthen ist ein unbekannter *Ostrazit*.

βββ) in *lange*; diese

αααα) gehen *entweder gerade aus*, wie die *Soleniten*.

ββββ) oder sie sind lang von einer *dreyeckigen Gestalt*, und *endigen in eine Spitze*, wie die *Pinniten*.

γγγγ) oder sie sind *beynahe walzenförmig*, wie

1) die *Pholaditen*, aus *fünf bis sechs Stücken bestehend*.

2) *Gryphiten*, welche an der *Seite*, wo das *Schloß gebogen ist*, mit einem *krummen Schnabel versehen sind*.

γγγ) in *kurze*; sie sind *meistentheils breit*, und werden nach der *Lage ihres Schlosses abgetheilt in*

αααα) *Muskuliten*, welche ein *flaches Schloß in der Mitte haben*.

ββββ) *Mytuliten* (*versteinerte Miesmuscheln*), die ein *zugespitztes Schloß mehr gegen das Ende der einen breiten Seite haben*.



γγγγ) *Telliniten*, die von einer rhomboidalen Gestalt sind.

γγ) in *vielschaalige*, von denen nur die *Balaniten* (versteinerte Seeicheln) bekannt sind.

bb) *Seeigel - Versteinerungen*.

§. LXXVII.

Die *Seeigel - Versteinerungen* (*Echiniten*) haben eine kugelförmige, mehr oder weniger bald kegelförmig, bald sphärisch erhabene, oder plattgedrückte Gestalt, und sind in ihrem Umfange mehr oder weniger rund. Auf ihrem Rücken zeigen sich bald warzenförmige Erhabenheiten, worauf in ihrem natürlichen Zustande die Stacheln ihren Sitz hatten; bald fünfblättrige Sternfiguren, bald fächerförmige Suturen und Tafeln. Sie erscheinen meist nur als *Steinkerne*, und zwar gewöhnlich von einer *Feuersteinmasse*, wie z. B. zu *Stevensklint*; von *linsenförmig körnigen Thon-Eisenstein*, wie z. B. häufig am *Kressenberge*, wo sie ihre spathartige Schale noch haben: seltener von einer *kalkartigen - oder Kreidenmasse*, ob sie gleich häufigst in Kreidengebirgen vorkommen. Es werden die *Seeigel - Versteinerungen*

rungen von sehr mannigfaltigen Arten angetroffen, wovon die Originale theils bekannt, zum Theil unbekannt sind.

Man theilt sie gewöhnlich nach dem *Sitze des Mundes* oder des *Afters* ab, welcher letztere bey einigen *oben* (anocyfii), bey einigen *unten* (catocyfii), und wieder bey andern *auf der Seite* (pleurocyfii) sich befindet. Oder man theilt sie auch in

α) *runde*, bey welchen die Peripherie der Grundfläche eine runde Gestalt hat.

β) *ovale*, wenn die Peripherie der Grundfläche in die Länge gezogen ist.

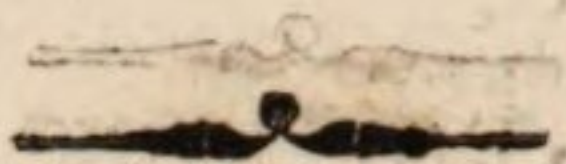
γ) *herzförmige*, welche wie ein Herz gestaltet sind, und (wie die ovalen) einen fünfblätterigen Stern auf ihrem Rücken haben.

δ) *gezackte*, bey denen die runde Peripherie gezackt und gezähnt, und die Oberfläche getäfelt ist.

Von Seeigel-Versteinerungen finden sich

a) entweder ganze Seeigel, oder

b) nur Fragmente, wie *Warzensteine*, *Zähne*, *Stacheln* und die bekannten *Judensteine*.



cc) Korallen-Versteinerungen.

§. LXXVIII.

Die Korallen-Versteinerungen werden nach ihrer Gestalt in zwey Gattungen abgetheilt, nemlich in

a) *Korallenversteinerungen*, welche eine *baumförmige Gestalt* haben, und *Koralliten* genennt werden. Davon haben wir

α) *Madreporiten*. welche an den Enden der Stämme und Aeste sternförmige Zellen zeigen, die durch den ganzen Stein hindurchgehen.

β) *Tubiporiten*, welche aus zylindrischen, gerade in die Höhe gerichteten, gleichweit von einander stehenden, und in ihrem natürlichen Zustande hohlen Röhren bestehen, wie z. B. *Seeorgel*.

γ) *Milleporiten* (Punktkoralle), welche auf ihrer Oberfläche lauter kleine Löcher und Punkte haben.

δ) *Reteporiten*, die aus zarten netzförmigen Zweigen bestehen.

ε) *Eschariten*, welche aus flachen Rinden gebildet sind.

b)

b) in *Korallen-Versteinerungen*, welche *Schwämmen* oder *Pflanzen* gleichen, und daher auch unter dem Namen *Fungiten* bekannt sind. Hieher gehören

α) die *Astroiten*, welche aus senkrecht parallelen, unter einander verbundenen Säulen bestehen, die eine feste schwammartige Masse mit Sternen auf der Oberfläche darstellen.

β) die *Meandriten* (Cerebriten) welche an der Oberfläche mit wellenförmigen, mehr oder weniger tiefen Furchen bezeichnet sind.

γ) die *Hippuriten*, mit einer kegel- oder walzenförmigen Gestalt.

δ) die *Porpiten*, rund, und von der Größe einer kleinen Münze, auf einer oder auf beyden Seiten gestreift.

dd) *Zoophyten-Versteinerungen*.

§. LXXIX.

Zoophyten (Thierpflanzen-Versteinerungen) nennt man diejenigen Würm-Versteinerungen, welche in Rücksicht ihrer Form viele
Aehnlich-

Aehnlichkeit mit den Pflanzen haben. Man zählt drey Gattungen derselben, als :

a) *Meersterne*, welche ihren Namen von der sternförmigen Gestalt erhalten haben. Sie haben gewöhnlich fünf Stralen, aber nie weniger als drey, und selten über zehn. Sie sind sowohl an Grösse, als an Gestalt verschieden, und werden nach diesen Gesichtspunkten in verschiedene Arten und Unterarten eingetheilt.

b) *Enkriniten* (Liliensteine), sie haben die Gestalt einer geschlossenen, oder noch nicht völlig aufgeblühten Lilie. Die Krone besteht aus vielen, drey bis vier Zolle langen runden und gekerbten Spitzen, welche gleichsam auf einem gemeinschaftlichen Kelche aufsitzen, mit welchem sie an einen kürzern oder längern Stiel angewachsen sind. Man hat davon

α) vollständige *Enkriniten*, welche ziemlich selten sind.

β) *Fragmente*, welche häufig vorkommen, wie die *Trochiten* (Rädersteine Bonifaziuspfenninge), die *Etrochiten*, (Walzen-

(Walzensteine), die *Aslerien* (Sternsteine) die *Caryophylliten* (Nelkensteine) etc.

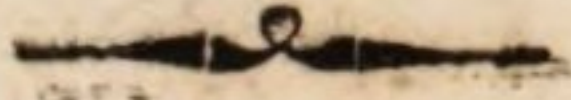
c) *Pentakriniten* (versteinerte Medusenpalmen); sie bestehen aus einem groffen, vielarmigen, quastenförmigen Körper, der auf einem gegliederten einfachen Stängel ohne Aeste aufsitzt, welcher wenigst über acht Fuß lang ist. Sie sind sehr selten, und die lebenden Originale hiezu (wie zu den vorherbeschriebenen Enkriniten) fehlen gänzlich.

Zweyte Klasse. Pflanzenver- steinerungen.

§. LXXX.

Die Anzahl der Pflanzenversteinerungen ist bey weitem nicht so grofs, wie jene der Thierversteinerungen, weil Pflanzen und ihre Theile zu schnell in Verwesung übergehen, und nur unter den günstigsten Umständen versteinert werden können. Daher vielleicht nur die einzige wahre Pflanzenversteinerung

α)



α) das *versteinerte Holz*; und zwar nach dem Versteinerungsmittel bald als *Holzstein*, bald als *Holzopal*, bald *kalkartig* etc. Auch sehr häufig *verharzt* (bituminöses Holz). Manchmal mit metallischen Substanzen durchzogen, wie z. B. mit *Zinnober*, mit *Eisenglanze*. Unter den so verschiedenen, mit mannigfaltigen Farben und Zeichnungen vorkommenden Holzsteinen zeichnet sich auch das sogenannte *Starrholz* aus, dessen Urbild gänzlich unbekannt ist.

β) *Abdrücke von Kräutern* (besonders *Farrenkräutern*), *Blättern* etc. auf *Schieferthon*, *Stinkstein*, im *Kalktuffe* u. d. gl.

γ) *Inkrustate*, wovon aber die künstlichen wohl zu unterscheiden sind.

Fossile-Saamen (*Spermaliten*) oder *Früchte* gehören entweder unter die Versteinerungen des Thierreiches, oder sie sind bloß zufällig ähnelnde Gestaltungen.

B) *Aeussere Oberfläche.*

§. LXXXI.

Die *Beschaffenheit der Oberfläche* entsteht aus der Lage und den Richtungen der Theilchen,

chen, welche die Oberfläche eines Fossils bilden. Sie kann unter folgenden Abänderungen aufgestellt werden:

a) *Uneben*, diejenige Abänderung der äußern Oberfläche, welche aus kleinern und größern unregelmäßigen Erhabenheiten und Vertiefungen besteht, wie z. B. die des *Kalzedons*, der meisten *Geschiebe etc.*

b) *Gekörnt*, wenn die Oberfläche kleine runde Erhöhungen hat, wie z. B. der getraufte *braune Glaskopf etc.*

c) *Rauh*, jene äußere Oberfläche, welche aus ganz kleinen, fast unbemerkbaren, bald scharfen, bald stumpfen Erhöhungen besteht, wie z. der *rhomboidale mit Sande gemengte Kalkspath* von Fontainebleau, der *egyptische Jaspis etc.*

d) *Drusig*, ist die äußere Oberfläche, wenn sie mit lauter ganz kleinen, fast gleichen Kry stallen, welche zur Gestalt des Ganzen nichts beytragen, besetzt ist, wie z. B. *Quarz u. d. gl.*

e) *Glatt*, wenn die Oberfläche gar keine Erhabenheiten und Vertiefungen hat, wie z. B. die *Flächen der meisten Krystalle.*



f) *Gemuflert*, wenn mehrere linienförmige Erhabenheiten verschiedene unregelmäßige Krümmungen machen, wie z. B. zuweilen die platt gedrückten Kugeln des *Karneols*.

g) *Gestreift*, diejenige Abänderung der äußern Oberfläche, welche aus lauter, oft fast unmerklichen, lang auslaufenden parallelen linienförmigen Erhöhungen besteht. Diese Abänderung theilt sich

α) in das *einfach Gestreifte*, wenn die Richtung der Streifen durchgehends gleich ist. Man hat davon folgende Unter-Abänderungen :

$\alpha\alpha$) *nach der Länge gestreift*, wenn die Streifen mit der Länge oder der Höhe der Seitenflächen gleich laufen, wie z. B. *Topas*, *edler Beryll*, *gemeiner Schörl*.

Wenn die Erhöhungen sehr stark sind, so nennt man es *gefurcht*, wie z. B. der *gemeine Schörl* vom Hörlberge.

$\beta\beta$) *in die Querre gestreift*, wenn die Streifen mit der Breite der Seitenflächen gleichlaufend sind, wie z. B. *Bergkrystall*.

$\gamma\gamma$) *über die Querre gestreift* (diagonal), wenn die Streifen von einer Ecke zur

zur gerade gegenüber stehenden Ecke, also parallel mit der Diagonallinie der Fläche laufen, wie z. B. *gemeiner Eisenglanz* von Altenberg in Sachsen.

dd) *abwechselnd gestreift*, wenn die Streifen auf jeder Fläche eine andere Richtung haben, jene aber der gegenüber stehenden Flächen unter einander gleichlaufend sind, welches nur meistens bey dem Würfel Statt hat, wie z. B. *gemeiner Schwefelkies*.

Diese vier Abänderungen des einfach Gestreiften kommen nur bey regelmässigen Gestalten vor.

β) in das *Doppeltgestreifte*, welches seltener vorkömmt, und wo die Streifen nach mehrern Richtungen auslaufen. Man hat zwey Unterabänderungen davon:

αα) *federartig gestreift*, wenn sich an eine gerade Mittellinie von beyden Seiten kleine Streifen unter spitzigen Winkeln, wie beym Barte einer Federspule, anschließen, wie z. B. *gediegen Silber* aus Mexiko, *gediegen Wismuth*.

ββ)

ββ) *gestrickt gestreift*, wenn sich mehrere gleichlaufende Streifen unter rechten oder schiefen Winkeln durchkreutzen, wie z. B. *grauer Speiskobalt*.

Diese zwey Unterabänderungen des Doppeltgestreiften dürfen keineswegs mit den Abänderungen der länglichen besonders äußern Gestalt δ und ε §. XXXIV. verwechselt werden.

h) *Sammetförmig*, wenn die Oberfläche des Fossils das sanfte Rauhe und den schielernen Glanz des Sammets hat; z. B. *faseriger Malachit, Stralkies*.

C) *Aeussere Glanz.*

§. LXXXII.

Unter *Glanz* versteht man dasjenige Verhalten der Oberfläche eines Körpers gegen das ungetheilte Licht, nach welchem sie die auf sie fallenden Lichtstrahlen stärker, schwächer, oder gar nicht zurückwirft. Der Glanz ist unter zwey Gesichtspunkten verschieden, nemlich

- a) nach seiner *Stärke*, und
- b) nach seiner *Art*.

— 2 —

§. LXXXIII.

Die *Stärke des Glanzes* hängt bey den Fossilien von der Glätte ihrer Oberfläche, oder von der Gedrungenheit der Theile ab, welche dieselbe bilden. Diese Stärke wird nach folgenden *fünf Graden* bestimmt:

α) *Starkglänzend*, wenn der Glanz eines Fossils schon in einer beträchtlichen Entfernung deutlich bemerkt werden kann, wie wie z. B. *Bergkrystall, Obsidian, Zinnstein etc.*

β) *Glänzend*, wenn der Glanz eines Fossils zwar noch in einiger Entfernung, aber deutlicher in der Nähe bemerkt wird; z. B. *gemeiner Schörl, Quarz u. d. gl.*

γ) *Wenig glänzend*, wenn der Glanz erst in der Nähe, und auch da schon schwach gesehen wird, wie z. B. *Porzellanjaspis, Nephrit, Fahlerz u. d. gl.*

δ) *Schimmernd*; der schwächste Grad des Glanzes, wo nicht die ganze Oberfläche, sondern nur einzelne Theile derselben die Lichtstralen etwas zurückwerfen: z. B. *Feuerstein, Bleyschweif etc.*



ε) *Matt*, wenn die Oberfläche gar kein Licht zurückwirft, und also glanzlos ist. Die Glanzlosigkeit kömmt größtentheils den zerreiblichen Fossilien, und jenen von erdigem Bruche zu, wie z. B. *Bergmilch*, *Kreide*, *Bleyerde*, *Galmey* u. m. d. gl.

§. LXXXIV.

Die *Art des Glanzes* ist bey den Fossilien verschieden; und die Benennungen der Arten desselben sind von der Aehnlichkeit mit Gegenständen aus der Natur und dem gemeinen Leben hergehohlt. Ueberhaupt aber theilt man den Glanz nach seiner Art

a) in den *gemeinen Glanz*; und dieser hat nachstehende Unterarten:

α) *Glasglanz*, der jenem des Glases ähnlich ist, und besonders bey durchsichtigen Fossilien vorkömmt; z. B. *Chrysolith*, *Axinith*, *Bergkrystall* u. d. gl.

β) *Fettglanz* (*Wachsglanz*), der etwas Fettiges an sich hat, gleichsam als wenn das Fossil mit Oele oder Fette bestrichen wäre, wie z. B. *Opal*, *Pechstein* etc.

γ)

γ) *Perlmutterglanz*, der sich durch etwas sanft Schielernes, wie Perlmutter auszeichnet, und nur bey Fossilien von einer weissen oder lichten Farbe vorkömmt, wie z. B. *Zeolith*, *Schieferspath* u. d. gl.

δ) *Seidenglanz* (*Atlasglanz*), welcher jenem der seidenen Zeuge ähnlich ist. Er kömmt gröfientheils den Fossilien von faserigem Gefüge zu, und ist, meinem Dafürhalten nach, wohl vom Perlmutterglanze zu unterscheiden. So z. B. der *Amianth*, der *faserige Gips*, der *faserige Malachit* u. d. gl.

ε) *Demantglanz*; er erscheint nur nach gewissen Richtungen, hat seinen Namen vom Demante, und macht den Uebergang in den halbm metallischen Glanz: so z. B. vorzüglich der *Demant*, *Zirkon*, *Weifs-Bleyerz*, *gelbe Blende* etc.

ζ) *Halbm metallischer Glanz*: dieser macht den Uebergang von dem gemeinen in den metallischen; z. B. *Glimmer*.

b) in den *metallischen Glanz*, welcher immer mit Undurchsichtigkeit verbunden, und
nur



nur gediegenen und vererzten Metallen eigenthümlich ist.

C) *Das innere Ansehen.*

§. LXXXV.

Unter dem *innern Ansehen* (oder *Bruch-Ansehen*) versteht man diejenigen äußern Kennzeichen, welche man an den Fossilien beobachten kann, nachdem ihnen ihre äußere Oberfläche durch mechanische Mittel weggenommen worden ist. Unter das innere Ansehen gehören

- a) *der innere Glanz,* b) *der Bruch,*
- c) *die Gestalt der Bruchstücke.*

A) *Innerer Glanz.*

§. LXXXVI.

Der *innere Glanz* (oder der *Bruchglanz*) wird nach seinen Graden und Arten eben so, wie der äußere §§. LXXXIII. und LXXXIV. bestimmt. Oft ist aber der innere Glanz ein wesentliches Kennzeichen bey Bestimmung der Fossilien: daher hat man folgende Bemerkungen zu machen.

α) Einige Fossilien haben äusserlich und innerlich gleichen Glanz. So z. B. ist der *Topas* sowohl von aussen als innen gewöhnlich stark glänzend von Glasglanze; so hat der *Eisenglimmer* sowohl einen äussern als innern starken Metallglanz u. f. w.

β) Bey einigen Fossilien ist der innere Glanz von dem äussern der Stärke nach verschieden: so ist z. B. der *Axinit* äusserlich glänzend, inwendig stark glänzend; der *Wolfram* äusserlich wenig glänzend, inwendig glänzend, auch stark glänzend u. f. f.

γ) Bey mehreren Fossilien ist der äussere Glanz nur zufällig; und es kann bloss der innere als Kennzeichen angenommen werden. So ist z. B. der äussere Glanz des *Obsidians* zufällig, der innere starker Glasglanz; so beym *Kalzedon*, *rothen Glaskopfe* u. a. m.

Die Zufälligkeit des äussern Glanzes kann von verschiedenen Umständen abhängen, nachdem nemlich ein Fossil in seiner Lagerstätte an oder auf eine ebene oder unebene, eine erdige u. d. gl. Substanz zu liegen kam, oder von derselben umgeben war u. a. m.

δ) Bey einigen Fossilien ist der Glanz des Hauptbruches von jenem des Querrbruches verschieden: so ist z. B. der glänzende Alaunschiefer im Hauptbruche glänzend und stark glänzend von Fettglanze, der sich etwas dem metallischen nähert, im Querrbruche matt; der Madreporslein im Längenbruche schimmernd bis zum Wenigglänzenden, auf dem Querrbruche glänzend bis zum Starkglänzenden etc.

B) Der Bruch.

§. LXXXVII.

Unter dem *Bruche* *) versteht man diejenige neue Oberfläche, welche ein Fossil erhält, wenn ihm seine erstere durch mechanische Mittel, z. B. durch Brechen mit den Fingern, durch Entzweyschlagen mit dem Hammer u. d. gl. genommen worden. Wir haben zwey Hauptarten des Bruches, nemlich

a)

*) Der Bruch wird auch das *Gewebe* oder die *Textur*, d. i., die Verbindung oder der Zusammenhang der Theilchen eines mineralischen Körpers genennt. So sagt man z. B. *erdiges*, *blättriges Gewebe*, *faserige Holztextur* u. d. gl.

- a) den *dichten*, und }
 b) den *gespaltenen* } *Bruch.*

a) *Dichter Bruch.*

§. LXXXVIII.

Dichter Bruch heisst derjenige, wo die kleinsten Theile, aus denen das Ganze besteht, so innig mit einander verbunden sind, dass sie ein vollkommenes Continuum ausmachen, an dem man keine besondere Theilchen, sondern nur gewisse verschiedene Unebenheiten wahrnehmen kann. Diese Unebenheiten bestimmen folgende Abänderungen des dichten Bruches:

α) *Splitterig*, diejenige Abänderung, wo die Bruchfläche mehrere grössere oder kleinere Splitter zeigt, welche an dem dickern Ende noch mit dem Ganzen verwachsen, an dem dünnern und schärfern aber losgetrennt sind, und das Licht durchlassen. Nach der Grösse der Splitter ist das Splitterige

$\alpha\alpha$) *grob splitterig*, wie z. B. der *Prasem*, der *splitterige Hornstein* vom Miesbach im Landgerichte Traunstein etc.

$\beta\beta$) *klein splitterig*, wie z. B. *gemeiner Nephrit*.



Der splitterige Bruch geht theils in den *unebenen* und *ebenen*, theils in den *muschligen* und *erdigen* über.

β) *Eben*, ist diejenige Abänderung des dichten Bruches, wenn die Bruchfläche gar keine, oder nur wenige platte Erhöhungen hat. Beyspiele davon liefern der *lydische Kiefelschiefer*, der *gemeine Kalzedon*, der *Bleyschweif* u. d. gl.

Der ebene Bruch geht in den *splitterigen*, *flachmuschligen*, *unebenen* und *erdigen* über.

γ) *Muschlig*, wenn die Bruchfläche aus *plattrunden*, *größern* oder *kleinern* Erhöhungen und Vertiefungen besteht, die mit der innern Fläche einer Muschel Aehnlichkeit haben, und gewöhnlich noch mit *konzentrischen* Linien oder Streifen versehen sind. Der *muschlige* Bruch theilt sich

α) nach seiner Grösse

αα) in *großmuschlig*, wie z. B. *Bandjaspis*, *Heliotrop* etc.

ββ) in *kleinmuschlig*, wie z. B. *Axin*it, *Bunt-Kupfererz* etc.

β)

β) nach seiner *Vollkommenheit*

αα) in *vollkommen muschlig*, wie z. B. *Feuerstein*, *edler und gemeiner Opal*, *egyptischer Jaspis* u. d. gl.

ββ) in *unvollkommen muschlig*, wo er sich schon einem andern Bruche nähert, wie z. B. *Pechstein*.

γ) nach der *Höhe oder Tiefe der Unebenheiten*

αα) in *tiefmuschlig*, wie z. B. *Obsidian*.

ββ) in *flachmuschlig*, wie z. B. *Heliotrop*.

Der muschlige Bruch geht auf der einen Seite in den *ebenen* und *unebenen*, auf der andern in den *splitterigen*, und durch den flachmuschligen sogar in den *blätterigen* über.

δ) *Uneben*, heisst die Abänderung des dichten Bruches, wenn auf der Bruchfläche viele eckige und unregelmäßige Erhöhungen und Vertiefungen vorhanden sind. Die Erhöhungen nennt man das *Korn*, und nach der Größe



Größe derselben unterscheidet man den unebenen Bruch in jenen

$\alpha\alpha$) von grobem Korne, wie z. B. Kupferkies.

$\beta\beta$) von kleinem Korne, wie z. B. Arsenikkies.

$\gamma\gamma$) von feinem Korne, wie z. B. Schwefelkies.

Der unebene Bruch kömmt am gewöhnlichsten bey Metallvererzungen und Oxyden vor, und geht in den muschligen und erdigen über.

e) Erdig, ist jene Abänderung des dichten Bruches, wo die Bruchfläche aus lauter kleinen Unebenheiten besteht, die dem Ganzen ein rauhes und erdiges Ansehen geben. Nach der Größe der Erhöhungen ist der erdige Bruch

$\alpha\alpha$) feinerdig, wie z. B. reine Thonerde, Porzellanerde u. d. gl.

$\beta\beta$) groberdig, wie z. B. der gemeine Thon von Hausen bey Abensberg, die Gelberde von Egelsee bey Amberg.

Dieser

Dieser Bruch ist immer mit Glanzlosigkeit verbunden, und kommt grösstentheils nur zerreiblichen oder weichen Fossilien, und einigen Metalloxyden zu. Der *feinerdige* Bruch geht in den *ebenen* und *muschligen*, der *groberedige* in den *unebenen* über.

§) *Hackig*, wo die Bruchfläche aus lauter theils grössern, theils kleinern, geraden und hackenförmig gebogenen Spitzen besteht. Diese Bruch-Abänderung ist nur ausschliesslich den *gediegenen Metallen* eigen.

b) Gespaltener Bruch.

§. LXXXIX.

Gespalten nennt man jene Hauptart des Bruches, wo die Bruchfläche von der Natur abgesonderte sichtbare Theile zeigt, denen aber die Ausdehnung in die Dicke, oder in die Dicke und Breite zugleich zu fehlen scheint. Der gespaltene Bruch erscheint unter folgenden Abänderungen:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) <i>faserig.</i> | 3) <i>blättrig.</i> |
| 2) <i>stralig.</i> | 4) <i>schieferig.</i> |
| 5) <i>schuppig.</i> | |



1 Abänderung. *Faseriger Bruch.*

§. XC.

Der *faferige Bruch* ist jene Abänderung des gespaltenen Bruches, welche aus lauter linienähnlichen Theilchen besteht, an denen sich nur die Ausdehnung in die Länge bemerken, aber keine Dicke und Breite unterscheiden läßt. Solche Theilchen nennt man *Fasern*. Der *faferige Bruch* unterscheidet sich

α) nach der *Stärke der Fasern*

$\alpha\alpha$) in *grob- oder dickfaferig*, wie z. B. der *faferige Gips* vom Flodersbach bey Reichenhall, das *faferige Steinsalz etc.* Das *Grobfaferige* macht den Uebergang in das *Schmalstralige*.

$\beta\beta$) in *zart- dünn- oder feinfaserig*, wie z. B. der *faferige Malachit*, der *Amianth* u. d. gl.

$\gamma\gamma$) in *höchst zartfaferig*, wie z. B. *Kornisch-Zinnerz*.

β) nach der *Richtung der Fasern*

$\alpha\alpha$) in *geradfaferig*, wenn die Fasern nach einer geraden Richtung gehen, wie z. B.

B. *faseriger Malachit, rother Glaskopf u. d. gl.*

$\beta\beta$) in *krummfaserig*, wie z. B. zuweilen der *faserige Gips*, das *faserige Steinsalz*.

γ) nach der *Lage der Fasern*

$\alpha\alpha$) in *gleichlaufend faserig*, wenn alle Fasern, sie mögen gerade oder krumm seyn, in einer Lage mit und neben einander fortlaufen, wie z. B. *gemeiner Asbest, faseriger Gips u. d. gl.*

$\beta\beta$) in *auseinander laufend faserig*; und diess ist wieder

$\alpha\alpha\alpha$) *sternförmig auseinander laufend faserig*, wenn die Fasern von einem gemeinschaftlichen Punkte nach allen Richtungen sich ausbreiten, wie z. B. der *faserige Zeolith*, der *getraufte braune Glaskopf* vom Erzberge bey Amberg u. d. gl.

$\beta\beta\beta$) *büschelförmig auseinander laufend faserig*, wenn die Fasern von einem gemeinschaftlichen Punkte nach mehreren Richtungen aus einander laufen, wie z. B. der *faserige Malachit*, das *Roth-Spieglerz etc.*

$\gamma\gamma$)



$\gamma\gamma$) in *durch- oder untereinander laufend faserig*, wenn sich die Fasern nach verschiedenen Richtungen durchkreutzen, wie z. B. das *Federerz*.

δ) nach der *Länge der Fasern*

$\alpha\alpha$) in *langfaserig*, wie z. B. *Amianth*.

$\beta\beta$) in *kurzfaserig*, wie z. B. zuweilen der *rothe und braune Glaskopf etc.*

2 Abänderung. *Straliger Bruch.*

§. XCI.

Unter dem *straligen Bruche* versteht man jene Abänderung des gespaltenen Bruches, wo die mehr oder weniger langen Theile, aus welchen die Bruchfläche besteht, eine zwar merkliche Ausdehnung in die Breite, aber noch keine wohl unterscheidbare Dicke haben, so, daß sie langen und schmalen Flächen ähnlich sind. Diese Flächen nennt man *Stralen*. Der *stralige Bruch* unterscheidet sich, so wie der *faserige*.

α) nach der *Breite der Stralen*

$\alpha\alpha$) in *sehr breitstralig*, wenn die Stralen einen Drittelzoll und darüber breit sind, wie z. B. der *gemeine Asbest* auf Serpentin

Serpentin vom Galgenberge bey Erbendorf in der o. Pf.; einiger *Kyanit etc.* Das sehr Breitstralige macht den Uebergang in das *Blätterige*.

ββ) in *breitstralig*, wenn die Stralen schmaler als einen Drittelzoll sind, wie z. B. *Kyanit*, gemeiner *Stralstein*.

γγ) in *schmalstralig*, wenn die Stralen im Verhältnisse zu ihrer Länge sehr schmal sind, wie z. B. *straliger Zeolith*, *schmalstraliger gemeiner Stralstein* von Erbendorf in der o. Pf. Das Schmalstralige macht den Uebergang in das *Grobfaserige*.

β) nach der *Richtung der Stralen*

αα) in *geradstralig*, wie z. B. *straliges Grau-Spiesglanzerz*.

ββ) in *krummstralig*, wie z. B. *Kyanit*.

γ) nach der *Lage der Stralen*

αα) in *gleichlaufend stralig*, wie z. B. *gemeiner Stralstein*.

ββ) in *auseinander laufend stralig*; diese Lage der Stralen ist dann wieder

ααα) *sternförmig auseinander laufend stralig*, wie z. B. das *stralige Grau-Spiesglanzerz*, der *stralige Zeolith*.

βββ)



$\gamma\gamma$) in *durch- oder untereinander laufend faserig*, wenn sich die Fasern nach verschiedenen Richtungen durchkreutzen, wie z. B. das *Federerz*.

δ) nach der *Länge der Fasern*

$\alpha\alpha$) in *langfaserig*, wie z. B. *Amianth*.

$\beta\beta$) in *kurzfaserig*, wie z. B. zuweilen der *rothe und braune Glaskopf etc.*

2 Abänderung. *Straliger Bruch.*

§. XCI.

Unter dem *straligen Bruche* versteht man jene Abänderung des gespaltenen Bruches, wo die mehr oder weniger langen Theile, aus welchen die Bruchfläche besteht, eine zwar merkliche Ausdehnung in die Breite, aber noch keine wohl unterscheidbare Dicke haben, so, daß sie langen und schmalen Flächen ähnlich sind. Diese Flächen nennt man *Stralen*. Der *stralige Bruch* unterscheidet sich, so wie der *faserige*.

α) nach der *Breite der Stralen*

$\alpha\alpha$) in *sehr breitsralig*, wenn die Stralen einen Drittelzoll und darüber breit sind, wie z. B. der *gemeine Asbest* auf *Serpentin*

Serpentin vom Galgenberge bey Erbendorf in der o. Pf.; einiger *Kyanit etc.* Das sehr Breitstralige macht den Uebergang in das *Blätterige*.

ββ) in *breitstralig*, wenn die Stralen schmaler als einen Drittelzoll sind, wie z. B. *Kyanit*, gemeiner *Stralstein*.

γγ) in *schmalstralig*, wenn die Stralen im Verhältnisse zu ihrer Länge sehr schmal sind, wie z. B. *straliger Zeolith*, *schmalstraliger gemeiner Stralstein* von Erbendorf in der o. Pf. Das Schmalstralige macht den Uebergang in das *Grobfaserige*.

β) nach der *Richtung der Stralen*

αα) in *geradstralig*, wie z. B. *straliges Grau-Spiesglanzerz*.

ββ) in *krummstralig*, wie z. B. *Kyanit*.

γ) nach der *Lage der Stralen*

αα) in *gleichlaufend stralig*, wie z. B. *gemeiner Stralstein*.

ββ) in *auseinander laufend stralig*; diese Lage der Stralen ist dann wieder

ααα) *sternförmig auseinander laufend stralig*, wie z. B. das *stralige Grau-Spiesglanzerz*, der *stralige Zeolith*.

βββ)



$\beta\beta\beta$) büschelförmig auseinander laufend stralig, wie z. B. einiger gemeiner Stralstein von Erbendorf, stralige Kupferlasur etc.

$\gamma\gamma$) in untereinander laufend stralig, wie z. B. Kyanit, straliges Grau-Braunsteinerz etc.

δ) nach der Länge der Stralen

$\alpha\alpha$) in langstralig, wie z. B. Kyanit, gemeiner Stralstein u. d. gl.

$\beta\beta$) in kurzstralig, wie z. B. Kobaltblüthe.

3 Abänderung. Blätteriger Bruch.

§. XCII.

Blätteriger Bruch heisst jene Abänderung des gespaltenen Bruches, wo die Bruchfläche aus lauter einzelnen dünnen, auf- und übereinander liegenden flächenähnlichen Theilen besteht, deren Ausdehnung in die Länge und Breite nicht sehr von einander unterschieden, die Dicke aber verhältnismässig merkbar ist. Diese Theile nennt man *Blätter*, und sie sind meistens glatt und spiegelglänzend. Der blätterige Bruch unterscheidet sich

α)

α) nach der Grösse der Blätter

αα) in *großblätterig*, wenn das Fossil aus großen Blättern besteht, die sich meistens durch das ganze Stück erstrecken, und völlig einander decken, wie z. B. das sogenannte *russische Glas*, der *großblätterige Glimmer* aus der Grube Gieshübel am Silberberge bey Bodenmais im Walde, das *Fraueneis* etc.

ββ) in *kleinblätterig*, wie z. B. der Glimmer vom Rabensteine etc.

β) nach der Vollkommenheit der Blätter

αα) in *vollkommen blätterig*, wenn die Blätter sich nicht nur allein nach jeder Richtung des Bruches glatt ablösen lassen, sondern auch auf allen Seiten glänzend und spiegelnd sind, wie z. B. *Kalkspath*, *Rautenspath* u. d. gl.

ββ) in *unvollkommen blätterig*, wenn die Blätter sich uneben ablösen, hie und da Splitter zeigen, und weniger glatt und glänzend sind, wie z. B. *blätteriges Roth-Kupfererz*, *Wolfram* etc.

γγ) in *versteckt blätterig*, wenn das Fossil nur an einigen Stellen blätterig, an andern
aber

aber vorzüglich dicht und flachmuschlig erscheint, wie z. B. *Smaragd*, *edler Beryll etc.*

δδ) in *körnig blätterig*, wenn das Fossil aus lauter blätterigen Körnern besteht, die oft so fest verbunden sind, daß sie gleichsam zu einer dichten Masse zusammen geflossen scheinen, die bloß durch den Schimmer noch das blätterige Gefüge verräth, wie z. B. *körnig blätteriger Kalkstein* (Ur-kalkstein), *Bleyglanz etc.*

γ) nach der *Richtung der Blätter*

αα) in *geradblätterig*, wenn die Blätter in gerader Richtung auslaufen, wie z. B. *Kalkspath*, *Fraueneis* u. d. gl.

ββ) in *krummblätterig*, wenn die Blätter mehr oder weniger gebogen sind. Das Krummblätterige hat wieder folgende Unterabtheilungen :

ααα) *Sphärisch krummblätterig*, wenn die Blätter eine kugelförmige Beugung haben, wie z. B. *blätteriger Braunspath*.

βββ) *wellenförmig blätterig*, wenn die Blätter in länglichen, wellenähnlichen Krüm-

Krümmungen gebogen sind, wie z. B. *gemeiner Talk, Schieferspath*.

γγγ) *Blumigblätterig*, wenn die Blätter aus einem Punkte nach verschiedenen Richtungen auslaufen, und gleichsam ein Blatt einer Pflanze oder einer Blume z. des Kohles bilden: so z. B. der *gemeine Feldspath* vom Leuchtenberge in der o. Pf., einiger *Glimmer*, einiger *Bleyglanz etc.*

δδδ) *unbestimmt krummblätterig*, wenn die gebogenen Blätter keine regelmässige oder bestimmte Richtung haben, wie z. B. *Wasserbiey*.

§. XCIII.

Bey dem blätterigen Bruche muß aber auch der *Durchgang der Blätter* vorzüglich beobachtet und bestimmt werden. *Durchgang der Blätter* heisst die verschiedene Richtung, nach welcher die Blätter eines Fossils auf einander liegen, oder sich unter verschiedenen Winkeln durchkreutzen, nach welcher sich das Fossil auch spalten läßt, und dabey glänzende Flächen zeigt. Die Zahl der Durchgänge wird durch die Zahl der glänzenden Flächen bestimmt, doch so, daß nur allzeit zwey entge-



entgegen gesetzte, oder mit einander parallel laufende Flächen einen Durchgang ausmachen, weil beyde nur durch eine und die nemliche Richtung der Blätter gebildet werden. Man hat folgende Verschiedenheiten des Durchganges der Blätter :

α) *Einfacher Durchgang*, bey dem alle Blätter des Fossils nach einer Richtung, gleichsam wie die Blätter eines Buches auf einander liegen, daher sich ein solches Fossil nur nach dieser Richtung spalten läßt, und auch nur zwey glänzende Flächen zeigt, wie z. B. *Glimmer, gemeiner Talk, Fraueneis etc.*

β) *Zweyfacher Durchgang*, wobey das Fossil nach zwey Richtungen (eine horizontal, die andere perpendikulär) blätterig ist, sich auch so spalten läßt, und vier glänzende Flächen hat, wie z. B. *Hyazinth, Feldspath etc.*

γ) *Dreyfacher Durchgang*, wenn das Fossil gleichsam drey verschiedene Partien von Blättern hat, wovon die eine horizontal auf einander liegt, die andere perpendikulär ansteht, und die dritte sich wieder beynahe unter einem rechten Winkel mit der ersten verbindet. Daher haben die Fossilien von dreyfachem Durchgange der Blätter sechs glänzende Flächen, und
springen

springen beym Zerschlagen theils in würfliche, theils in rhomboidale Bruchstücke, wie z. B. *Kalkspath*, *blättriger Braunspath*, *Spath-Eisenstein*, *gemeiner Bleyglanz* u. d. gl.

δ) *Vierfacher Durchgang*, wenn die Blätter sich nach vier verschiedenen Richtungen durchkreutzen; daher die Fossilien von diesem Durchgange oktaëdrische Bruchstücke, und acht glänzende Flächen haben, wie z. B. der *Flussspath*.

ε) *Sechsfacher Durchgang*, wenn die Blätter eines Fossils sich nach sechs verschiedenen Richtungen einander durchkreutzen, und die Bruchstücke zwölf glänzende Flächen haben, wie z. B. *Blende*.

Bey dem Durchgange der Blätter hat man noch auf die Vollkommenheit derselben, und auf den Winkel, unter welchem sie sich durchschneiden, zu sehen. So ist z. B. der Durchgang der Blätter beym *Feldspathe*, beym *Würfelspathe*, beym *gemeinen Bleyglanze etc.* rechtwinklich; beym *Kalkspathe*, beym *Rautenspathe etc.* schiefwinklich u. s. w.

4 Abänderung. *Schieferiger Bruch.*

§. XCIV.

Unter dem *schieferigen Bruche* versteht man jene Abänderung des gespaltenen Bruches, welche aus lauter ungleich dicken, mehr oder minder fest verbundenen, immer undurchsichtigen auf einander liegenden Platten besteht. Bey weitem der größte Theil der Fossilien von schieferigem Bruche führt den Namen *Schiefer*, wie z. B. *Klebschiefer*, *Alaunschiefer*, *Wetzschiefer*, *Thonschiefer* u. a. m. Der schieferige Bruch ist von dem blätterigen durch folgende negative Eigenschaften wesentlich verschieden:

- α) durch die *größere Dicke* seiner Blätter.
- β) durch die auffallende *mindere Regelmäßigkeit* derselben.
- γ) durch das öfter *härtere und undeutlichere Ablösen* derselben.
- δ) durch den *Mangel der Glätte und des Glanzes* auf der Oberfläche derselben.

Der schieferige Bruch unterscheidet sich

- a) nach der *Stärke seiner Platten*

α) in *dickschieferig*, wenn selbe von einem Achtel- bis ganzen Zoll dick sind, wie z. B. *Alaunschiefer*, *Thonschiefer* etc.

β)

β) in *dünnschieferig*, wenn die Platten unter einem Achtelzolle haben, wie z. B. der *Brandschiefer* von Neuricht bey Amberg, der *Klebschiefer* etc.

b) nach der *Richtung der Platten*

α) in *geradschieferig*, wenn die Platten in gerader Richtung auf einander liegen, wie z. B. meist der *Thonschiefer*, der *Brandschiefer* etc.

β) in *krummschieferig*, wenn die Platten verschiedentlich gebogen sind: das *Krummschieferige* ist wieder

$\alpha\alpha$) *wellenförmig krummschieferig*, wenn die Platten in länglichen wellenähnlichen Krümmungen gebogen sind, wie z. B. zuweilen der *Thonschiefer*, der *bituminöse Mergelschiefer* etc.

$\beta\beta$) *unbestimmt krummschieferig*, wo die gebogenen oder gekrümmten Platten keine bestimmte Richtung haben, wie z. einiger *Thonschiefer*, *Chloritschiefer* etc.

c) nach der *Vollkommenheit des schieferigen Gewebes*

α) in *vollkommen schieferig*, wenn die Textur ganz schieferig ist, d. i., aus lauter



auf einander liegenden Platten besteht, wie z. B. *Alaunschiefer*, *Thonschiefer*, *bituminöser Mergelschiefer* etc.

β) in *unvollkommen schieferig*, wenn die Textur nur zum Theil schieferig ist, wie z. B. *Menilit*, dessen Querrbruch muschlig, *Zeichenschiefer*, dessen Querrbruch feinerdig ist u. d. gl.

5 Abänderung. *Schuppiger Bruch.*

§. XCV.

Schuppiger Bruch heisst jene Abänderung des gespaltenen Bruches, wo das Fossil aus lauter kleinen, meist weichen, glänzenden oder schimmernden, durch bloßes Berühren abzulösenden schuppenartigen Blättchen besteht, die aber nicht, wie es bey den Blättern der Fall ist, durch das ganze Stück durchgehen, sondern unordentlich über und neben einander liegen, und nur zum Theil sich decken. Nur wenige Fossilien besitzen den schuppigen Bruch, wie z. B. der *erdige Chlorit*, der *erdige Talk* von der Schindelloh bey Bulenreit, die *Schaum-erde* etc.

§. XCVI.

Bey dem Bruche hat man überhaupt noch folgende zwey Bemerkungen zu machen :

a) *Bey einigen Fossilien ist der Querrbruch von dem Längen- oder Hauptbruche ganz verschieden. So ist z. B. der Holzopal im Längenbruche von faseriger Holztextur, im Querrbruche muschlig; der Topas im Längenbruche kleinmuschlig, im Querrbruche gerad- und vollkommen blätterig etc.*

b) *Bey einigen Fossilien ist der Bruch im Großen von dem Bruche im Kleinen verschieden. So ist z. B. der Bruch des Wetzschiefers im Großen dickschieferig, im Kleinen splitterig; der Bruch des Hornblendeschiefers im Kleinen schmal unter einander laufend stralig, im Großen schieferig u. f. w.*

C) *Gestalt der Bruchstücke.*

§. XCVII.

Bruchstücke sind jene einzelne lose Stücke, welche von der übrigen Masse des Fossils durch mechanische Mittel getrennt worden sind. *Gestalt der Bruchstücke* wird der Umriss solcher getrennten Stücke genennt. Die Bruchstücke zerfallen aber

a)

a) in *regelmässige*, und

b) in *unregelmässige*.

a) *Regelmässige Bruchstücke.*

§. XCVIII.

Regelmässige Bruchstücke sind, welche aus einer bestimmten Anzahl Flächen bestehen, die unter bestimmten Winkeln zusammenstossen. Sie sind den KrySTALLen ähnlich, und können mit ihnen verglichen werden; sie sind aber wesentlich davon unterschieden, weil die KrySTALLE von der Natur gebildet, die *regelmässigen Bruchstücke* aber ein Resultat der Textur des Fossils, und erst durch äussere angewendete Gewalt und Trennung von ihrer Masse erhalten worden sind. Man gewinnt sie aber nur von solchen Fossilien, welche einen blätterigen Bruch und Durchgang der Blätter besitzen. Von den *regelmässigen Bruchstücken* hat man folgende Abänderungen:

a) *Würfliche Bruchstücke*, von denjenigen Fossilien, welche einen dreyfachen Durchgang der Blätter, die sich unter rechten Winkeln durchscheiden, haben, wie z. B. vom *Würfelspathe*, vom *blätterigen Steinsalze*, vom *gemeinen Bleyglanze*.

β)

β) Rhomboidale Bruchstücke, von Fossilien mit einem dreymfachen, aber schiefwinklichen Durchgange der Blätter. Man erhält sie auch von Fossilien mit ein- und zweymfachen Durchgange der Blätter: daher sind die rhomboidalen Bruchstücke

αα) auf allen Seiten glänzend, vom dreymfachen Durchgange, wie z. B. vom Kalkspathe, vom Rautenspathe, vom Spath-Eisensteine etc.

ββ) auf vier Flächen glänzend, vom zweymfachen Durchgange, wie z. B. vom Feldspathe.

γγ) nur auf zwey entgegen gesetzten Flächen glänzend, vom einfachen Durchgange, wie z. B. vom Fraueneise.

γ) Trapezoidische Bruchstücke, meist aber bey Fossilien von schieferigem Bruche, wie z. B. von der Blätterkohle.

δ) Pyramidale und oktaëdrische Bruchstücke, welche aus dem vierfachen Durchgange der Blätter entstehen, wie z. B. vom Flussspathe.

ε) Dodekaëdrische Bruchstücke, welche nur bey Fossilien von sechsfachem Durchgange



gange der Blätter erhalten werden können, wie z. B. von der *Blende*.

b) Unregelmässige Bruchstücke.

§. XCIX.

Unregelmässige Bruchstücke sind jene, welche von keiner bestimmten Anzahl Flächen begränzt werden, und sich auf keine gewisse Abänderung des Bruches einschränken. Sie erscheinen unter folgenden Abänderungen:

α) *Keilförmige Bruchstücke*, welche länglich, und an einem Ende ungleich stärker, als an dem andern entgegensetzten sind, wie z. B. die Bruchstücke des *straligen Zeoliths*, des *rothen Glaskopfes* u. d. gl. Diese Bruchstücke fallen oft ziemlich groß aus.

β) *Splitterige Bruchstücke*, lange, in der Dicke und Breite fast gleich starke Stücke, welche nach dem einen Ende, oder auch nach allen Enden etwas scharf auslaufen: solche Bruchstücke geben z. B. der *gemeine Asbest*, der *braune Glaskopf* etc.

Die keilförmigen und splitterigen Bruchstücke kommen größtentheils (doch aber nicht ausschliesslich) nur bey Fossilien von faserigem und straligem Bruche vor.

γ) *Scheibenförmige Bruchstücke*: diese sind rundliche, in der Mitte merklich dicke Stücke, welche an dem Rande etwas dünne auslaufen, wie z. B. die Bruchstücke des Thonschiefers, des Glimmers u. d. gl.

δ) *Unbestimmte Bruchstücke*: diese haben eine ziemlich gleiche Ausdehnung in die Länge und Breite, und werden von einer unbestimmten Anzahl Flächen eingeschlossen. Man unterscheidet sie nach der Schärfe ihrer Kanten

αα) in *sehr scharfkantige Bruchstücke*, wie z. B. jene des Bergkrystalles, des Feuersteines, des Obsidians u. d. gl.

ββ) in *scharfkantige Bruchstücke*, wie z. B. jene des gemeinen Quarzes, des Hornsteines etc.

γγ) in *nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke*, wie z. B. jene des gemeinen dichten Kalksteines, des Fahlerzes u. d. gl.

δδ) in *ziemlich stumpfkantige Bruchstücke*.

εε) in *stumpfkantige Bruchstücke*, wie z. B. jene des Specksteines, des Kupferkieses u. d. gl.

§§) in sehr stumpfkantige Bruchstücke,
wie jene der meisten erdigen Fossilien.

D) *Das Absonderungs-Ansehen.*

§. C.

Dieses äußere Kennzeichen kommt nicht bey allen Fossilien vor; fast der größte Theil davon ist ohne abgesonderte Stücke: und auch selbst jene Fossilien, welche damit versehen sind, finden sich in einigen Abänderungen ohne dieselben. Das Absonderungs-Ansehen ist zur Kenntniss und Bestimmung der Fossilien von ziemlich großer Wichtigkeit, und es begreift

a) die *Gestalt der abgesonderten Stücke.*

b) den *Absonderungs-Glanz.*

c) die *Absonderungs-Flächen.*

A) *Gestalt der abgesonderten Stücke.*

§. CI.

Abgesonderte Stücke nennt man jene größere oder kleinere Theile eines Fossils, welche einzeln gebildet zu seyn scheinen, und theils durch ihre verschiedene Lage selbst, theils durch

durch zarte Sprünge und Klüfte von dem Ganzen sich auszeichnen; daher sie auch *ausgezeichnete Stücke* heißen. Die Gestalt der *abgesonderten Stücke* ist der Umriss, der sie *begrenzt*.

Man hat folgende Gestalten von abgesonderten Stücken:

- a) *körnige*, c) *stängliche*, und
b) *schaalige*, d) *pyramidenförmige*.

a) *Körnig abgesonderte Stücke*.

§. CII.

Körnig abgesonderte Stücke sind jene, welche eine ziemlich gleiche Ausdehnung in die Länge, Breite und Dicke, und daher ein mehr rundliches Ansehen haben. Diese sind unter den abgesonderten Stücken die gewöhnlichsten, und man theilt sie

α) nach ihrer Gestalt

$\alpha\alpha$) in *rundkörnig*; und diese wieder

$\alpha\alpha\alpha$) in *sphärisch rundkörnig*, wie
z. B. *Roggenstein*, *Erbsenstein*.

$\beta\beta\beta$) in *linsenförmig rundkörnig*,
wie z. B. der *körnige Thon-Eisenstein*
aus Böhmen.

$\beta\beta$)



ββ) in eckig körnig; und dann diese weiter

ααα) in gemeineckig körnig, wie z. B. der gemeine Granat, Pechstein, gemeiner Bleyglanz etc.

βββ) in länglicheckig körnig, wie z. B. die gemeine Hornblende.

β) nach ihrer Grösse

αα) in grofskörnig, wenn die körnig abgefonderten Stücke über einen halben Zoll im Durchmesser haben, wie z. B. der stralige Zeolith, Kalkspath, gemeiner Bleyglanz u. d. gl.

ββ) in grobkörnig, von einem halben bis zu einem Viertelzolle, wie z. B. der Glimmer vom Rabensteine, die schwarze Blende aus der Grube Gieshübel bey Bodenmais etc.

γγ) in kleinkörnig, von einem Viertelzolle bis zu einer Linie, wie z. B. Roggenstein, der körnige Thon-Eisenstein vom Kressenberge etc.

δδ) in feinkörnig, von der Grösse einer Linie, bis so weit man sie noch mit freyem Auge

Auge erkennen kann, wie z. B. gemeiner Magnet-Eisenstein, einiger gemeiner Bleyglanz etc.

b) Schaalig abgefonderte Stücke.

§. CIII.

Ein Fossil hat *schaalig abgefonderte Stücke*, sagt man, wenn selbes aus auf einander liegenden mehr oder weniger dicken Platten zu bestehen scheint. *) Die *schaalig abgefonderten Stücke* kommen zwar auch öfter, aber doch seltener als die *körnig abgefonderten Stücke*, bey den Fossilien vor. Man theilt sie

α) nach ihrer *Richtung* oder *Gestalt*

αα) in *geradschaalig abgefonderte Stücke*; und diese wieder

ααα)

-
-) Die *schaalige Absonderung* darf mit dem *schieferigen Bruche* nicht wohl verwechselt werden; denn der *schieferige Bruch* ist einigen Gattungen von Fossilien, die man überhaupt *Schiefer* nennt, eigen: die *schaalig abgefonderten Stücke* kommen aber nur einigen Fossilien zu, welche einen andern, als einen *schieferigen*, Hauptbruch haben.



$\alpha\alpha\alpha$) in ganz geradschaalig, wie z. B. der Blätter - Zeolith, der geradschaalige Schwerspath.

$\beta\beta\beta$) in fortifikationsartig gebogen schaalig, wie z. B. Amethyst, Kalzedon, Fortifikations-Achat etc.

$\beta\beta$) in krummschaalig abgesonderte Stücke; und diese ferner

$\alpha\alpha\alpha$) in gemein oder unbestimmt krummschaalig, wie z. B. zuweilen der gemeine Eisenglanz.

$\beta\beta\beta$) in nierenförmig krummschaalig, wie z. B. der dichte Malachit, der gediegen Arsenik.

$\gamma\gamma\gamma$) in konzentrisch krummschaalig, und zwar

$\alpha\alpha\alpha\alpha$) in sphärisch konzentrisch schaalig, wie z. B. die Hornsteinkugeln von Haunstadt, der Erbsenstein, die Eisenniere, das Bohnerz u. d. gl.

$\beta\beta\beta\beta$) in konisch konzentrisch schaalig, wie z. B. getraufte Kalksinter.

ddd) in wellenförmig krummschaalig, wie z. B. *Galmey*.

β) nach ihrer Stärke

αα) in sehr dickschaalig, wenn die SchaaLEN von einem halben Zolle bis zu mehrern Zollen dick sind, wie z. B. die SchaaLEN einiger *Hornsteinkugeln* von *Haunstadt* etc.

ββ) in dickschaalig, von einem halben bis zu einem Viertelzolle, wie z. B. *Adular*, geradschaaliger *Schwerspath* etc.

γγ) in dünnschaalig, von einem Viertelzolle bis zu einer Linie, wie z. B. der gemeine *Thon-Eisenstein* von *Büngarten* in der *Bergrevier Bodenwöhr*, der *braune Glaskopf* etc.

δδ) in sehr dünnschaalig, wenn die Dicke der SchaaLEN unter einer Linie ist, wie z. B. *Erbsenstein*, *Bohnerz*, der erhärtete schwarze *Erzkobalt* von *Schachten* etc.



c) Stänglich abgesonderte Stücke.

§. CIV.

Man nennt *stänglich abgesonderte Stücke*, welche eine beträchtliche Länge im Verhältnisse gegen die Breite und Dicke, welche einander ziemlich gleich sind, haben. Die stänglich abgesonderten Stücke kommen bey den Fossilien weit seltener, als die vorhergehenden zwey Absonderungen vor. Man unterscheidet sie

α) nach der *Richtung*

αα) in *geradstängliche*, wie z. B. *schörlartiger Beryll*, *gemeiner Schörl* u. d. gl.

ββ) In *krummstängliche*, wie z. B. *der stängliche Thon-Eisenstein* von Hochschenkitz in Böhmen.

β) nach der *Stärke*.

αα) in *sehr dickstängliche* oder *säulenförmige*, die zwey Zolle und darüber im Durchmesser der Dicke haben, wie z. B. *der Basalt* vom hohen Parksteine in der o. Pf. etc.

ββ)

ββ) in *dickstängliche*, von Zwey Zollen bis zu einem Viertelzolle dick, wie z. B. *Amethyst, Kalkspath etc.*

γγ) in *dünnstängliche*, von einem Viertelzolle bis zu einer Linie, wie z. B. der *schörlartige Beryll*, der *Flussspath* vom Welsenberge in der o. Pf., der *stängliche Thon-Eisenstein* vom Erzberge bey Amberg etc.

δδ) in *sehr dünnstängliche*, von einer Linie, bis so weit man ihre Dicke noch erkennen kann, wie z. B. der *gemeine Schörl* vom Antoniberge bey Floss in der o. Pf.

γ) nach der *Gestalt*

αα) in *regelmässig stängliche*, wenn die stänglich abgesonderten Stücke einige Aehnlichkeit mit regelmässig gebildeten Körpern haben, wie z. B. der *Basalt*, welcher in drey - vier - fünf - sechs - und neunseitigen Säulen gefunden wird *),
eini-

*) Die Basaltsäulen, vorzüglich jene große von dem berühmten Reisendamme an der nördlichen Küste von Irland, sind manchmal auf das regelmässigste gegliedert.

einiger stänglicher Thon-Eisenstein, der daher auch basaltischer Thon-Eisenstein genannt wird.

ββ) in vollkommen stängliche, wenn die Stängel durchaus gleiche Dicke haben, wie z. B. schörlartiger Beryll, gemeiner Schörl etc.

γγ) in unvollkommen stängliche, wenn die Stängel kurz und ungleich dick sind, wie z. B. Kalkspath.

δδ) in keilförmig stängliche, wenn die Stängel nach dem einen Ende spitzig zulaufen, wie z. B. der Amethyst.

ε) nach der Lage der Stängel

ααα) in gleichlaufend stänglich, wenn alle Stängel in gleicher Richtung mit einander fortlaufen, wie z. B. schörlartiger Beryll etc.

βββ) in aus einander laufend stänglich, wenn die Stängel nach verschiedenen Punkten sich ausbreiten, wie z. B. zuweilen der gemeine Schörl, der stängliche Thon-Eisenstein von Amberg.

γγ) in durch einander laufend stänglich, wie z. B. der gemeine Schörl.

Mögen nicht in manchen Fällen die stänglich abgesonderten Stücke bloß das Resultat einer, durch was immer für Wege, gehemmten KrySTALLISATION seyn? — Dahin scheinen mich wenigstens die regelmäßigen Zuspitzungen einiger dergleichen stänglich abgesonderten Stücke, wie z. B. gleich zuweilen beym *Kalkspathe* der Fall ist, zu führen.

d) **Pyramidenförmig abgesonderte Stücke.**

§ CV.

Man nennt *pyramidenförmig abgesonderte Stücke*, welche eine Aehnlichkeit mit einer Pyramide haben. Sie sind nach der Zahl der Absonderungsflächen drey- vier- und fünfseitig pyramidal. Man fand sie zumal nur bey einigen *Basalten* aus Böhmen, Island und den Föröer-Inseln. Je mehr die Regelmäßigkeit dieser abgesonderten Stücke sich vermindert, desto mehr verlaufen sie sich in die *keilförmig stänglichen*.

B) *Absonderungs - Glanz.*

§. CVI.

Der *Absonderungs - Glanz* wird eben so, wie der äußere (§§. LXXXIII u. LXXXIV.) nach seinen Graden und Arten bestimmt; es wird sich also auch hier dahin berufen.

C) *Absonderungs - Flächen.*

§. CVII.

Absonderungs Flächen sind jene, von welchen die abgefonderten Stücke eingeschlossen werden. Sie erscheinen unter folgenden Abänderungen:

α) *Glatt*, wie z. B. beym *geradschaaligen Schwerspathe*, beym *Arsenikkiese etc.*

β) *Rauh*, wie z. B. bey dem *Basalte*, dem *stänglichen Thon-Eisensteine etc.*

γ) *Gestreift*; und zwar

αα) *nach der Länge gestreift*, wie z. B. beym *schörlartigen Berylle*, beym *gemeinen Schörl etc.*

ββ) *in die Querre gestreift*, wie z. B. beym *gemeinen Eisenglanze*, beym *Wolfram.*

γγ)

γγ) fortifikationsartig (zig zag) gestreift, wie z. B. beym Amethyste.

δ) Uneben, wie z. B. bey der Blende.

E) *Das allgemeine Ansehen.*

§. CVIII.

Unter dem *allgemeinen Ansehen* versteht man noch die übrigen äußern Kennzeichen, welche sowohl bey den festen, als auch bey den zerreiblichen und flüssigen Fossilien sich vorfinden können. Man hat folgende:

a) die *Durchsichtigkeit.* e) den *Klang.*

b) den *Strich.* f) das *Anfühlen.*

c) das *Abfärben.* g) die *Kälte.*

d) das *Anhängen* h) den *Geruch.*

an den Unter-

*lippen. *)*

i) den *Geschmack.*

a)

*) Im strengen Sinne als Einwirkung der Feuchtigkeit auf Fossilien gehörte dieses Kennzeichen ganz gewiss zu den physikalischen; da aber das Anhängen an den Unterlippen hier bloß



a) Die Durchsichtigkeit.

§. CIX.

Die *Durchsichtigkeit* ist diejenige Eigenschaft der Fossilien, gemäß welcher sie den Lichtstrahlen einen vollkommenen, oder einen mehr oder weniger beschränkten Durchgang verstatten. Man hat folgende *Grade* der Durchsichtigkeit:

α) *Durchsichtig*, wenn ein Fossil den Lichtstrahlen einen solchen ungehinderten Durchgang gestattet, daß man, sowohl durch dickere als durch dünnere Stücke derselben alle Gegenstände vollkommen deutlich, wie durch ein reines Glas erkennen kann. So z. B. der reine *Bergkrystall*, das *rußische Glas*, das *Fraueneis* etc. Das Durchsichtige ist wieder

αα) *gemein* (oder *einfach*) *durchsichtig*, wo nemlich die Gegenstände durch Fossilien nur einfach erscheinen, wie in den eben erwähnten Beyspielen.

ββ)

bloß als Prüfung eines Fossils vermittels eines (zwar indirekten) unserer Sinneswerkzeuge betrachtet wird, so mag ihm der hier angewiesene Platz wohl nicht verarget werden? —

ββ) verdoppelnd durchsichtig, wenn die Gegenstände durch das Fossil im verdoppelten Bilde erscheinen, wie z. B. die rhomboidalen Bruchstücke des sehr reinen *Kalkspathes* (Doppelspathes). *)

Merkwürdig ist es, daß eine Linie, wenn der Doppelspath darüber gelegt wird, nur dann verdoppelt, und beyde Linien in größter Entfernung gesehen werden, wenn selbe von der Diagonale, welche zwischen den beyden spitzigen Winkeln des rhomboidalen Bruchstückes gedacht werden kann, gedeckt wird. Wird

*) Hr. Abbé *Haüy* fand mehrere Fossilien, welche die Eigenschaft einer verdoppelnden Durchsichtigkeit äußern, wie z. den *Zirkon*, den *Chrysolith*, den *Euklas*, den *Bergkrystall*, das *Weißbleyerz* u. a. m., welche Fossilien doch alle keinen blätterigen Bruch haben. Es mag also diese Eigenschaft, welche aus einer doppelten Brechung des Lichtes entsteht, nicht nur allein durch einen mehrfachen Durchgang der Blätter, sondern auch durch Sprünge und Querrisse (wie das Farbenspiel), oder wohl gar auch selbst durch eigene dazu geschickte Verbindung der Theilchen des Fossils veranlaßt werden.



der Doppelpath aus dieser Lage gerückt, und gemach herum gedreht, so ziehen sich beyde Linien immer enger zusammen, und die Linie erscheint wieder einfach, wenn sie von der Diagonale, welche durch die beyden stumpfen Winkeln des rhomboidalen Bruchstückes geht, gedeckt ist. Die Entfernung der Linien steht mit der Dicke des Stückes im Verhältnisse.

β) *Halbdurchsichtig*, wenn man die Gegenstände nur durch dünne Stücke der Fossilien, und auch da nur undeutlich erkennen kann, wie z. B. *gemeiner Kalzedon etc.*

γ) *Durchscheinend*, wenn ein Fossil zwar die Lichtstralen noch durchgehen läßt, ohne daß man aber einen Gegenstand durch selbes mehr erkennen kann, wie z. B. *Feuerstein, Opal, der dichte Gips (Alabaster) u. a. m.*

δ) *An den Kanten durchscheinend*, wenn ein Fossil nur an den dünnsten und schärfsten Stellen, wie die Kanten sind, die Lichtstralen schwach durchgehen läßt, welches man gewöhnlich nur dann erst deutlich bemerken kann, wenn das Fossil gegen das Licht gehalten wird. So z. B. der *Hornstein, der Obsidian u. a. m.*

e)

ε) *Undurchsichtig*, wenn das Fossil auch in den dünnesten Stücken, und an den schärfsten Kanten keine Lichtstrahlen durchgehen läßt. Dieser private Grad kömmt vorzüglich zu

αα) *allen Fossilien von erdigem Bruche.*

ββ) *fast durchgängig den Fossilien von schieferigem Bruche.*

γγ) *den brennlichen Fossilien von schwarzer Farbe.*

δδ) *den gediegenen Metallen.*

εε) *den vererzten Metallen.*

ζζ) *dem größten Theile der Metalloxyde.*

Alle die erwähnten Grade der Durchsichtigkeit gehen häufig und ganz unvermerkt in einander über: dieser Uebergang muß bey der Beschreibung der Fossilien angemerkt werden.

b) *Der Strich.*

S. CX.

Wenn ein Fossil mit einem harten Körper, z. B. einem Messer, Stahle u. d. gl. geritzt oder geschaben wird, so giebt es ein Pulver, welches



welches man den *Strich* nennt. Die Fläche, welche dadurch entsteht, heisst die *Strichfläche*. Der Strich ist entweder der Farbe des Fossils

α) *gleich*; oder

β) *davon verschieden*: und dann macht er ein ganz vorzügliches Kennzeichen aus, welches bey der Beschreibung der Fossilien angegeben werden muss. So z. B. giebt der *dunkelrothe Zinnober* einen *scharlachrothen*, das *Roth-Bleyerz* einen *pomeranzengelben* Strich. Besonders decisiv ist er bey Fossilien, welche viele äußerliche Aehnlichkeit mit einander haben. So unterscheidet man z. B. das *lichte Rothgiltigerz* von dem *dunkeln*, da dieses einen *koschenillenrothen*, jenes einen *morgenrothen* Strich giebt: so den *Zinnstein* vom *Wolfram*, da der Strich des ersten *lichtegrau*, der aber des letztern *dunkelröthlichbraun* ist u. s. w.

Einige Fossilien erhalten durch den Strich auch einen *Glanz*, wie z. B. der *Brand-schiefer*, der *bituminöse Mergelschiefer*, der *erhärtete schwarze Erzkobalt* u. a. m.

c)

c) Das Abfärben.

§. CXI.

Abfärben nennt man jene Eigenschaft einiger, hauptsächlich zerreiblicher und erdiger Fossilien, welche beym Berühren oder Streichen auf Papier und andere nicht zu glatte Körper Theile oder Spuren von sich zurücklassen. Man unterscheidet das Abfärben

α) nach der Stärke

αα) in stark abfärbend, wie z. B. Geiberde, Kreide etc.

ββ) in wenig abfärbend, wie z. B. das Wasserbley etc.

β) nach der Art

αα) in schreibend, wo das Fossil bloß Theilchen zurückläßt, wenn es etwas fester aufgedrückt wird, wie z. B. Wasserbley.

ββ) in schmutzend, wenn es leicht und allenthalben Theile losläßt, wie z. B. schuppiger Graphit, Eisenrahm etc.

d)

b) Das Anhängen an den Unterlippen.

§. CXII.

Einige weiche Fossilien besitzen die Eigenschaft, Feuchtigkeiten stärker oder schwächer an sich zu ziehen; daher sie auch an die Unterlippen oder an die Zunge gehalten, die Feuchtigkeit derselben schneller oder langsamer einsaugen, und stärker oder schwächer daran kleben. Man nennt dieses Kennzeichen das *Anhängen an den Unterlippen*, oder *an der Zunge*. *) Es hat folgende Grade:

α) *Stark anhängend*, w. z. B. *Hydrophan*, *Klebschiefer*, *Bergseife*, *Bol* u. d. gl.

β)

*) Es ist rathsamer, diese Eigenschaft durch die Unterlippen, als durch die Zungenspitze zu prüfen: theils wegen der Vorsicht, welche besonders Anfänger gebrauchen müssen, die noch keine richtige Kenntniss von mineralischen Körpern haben, und leicht giftartige Substanzen auf die Zunge, und mittels des Speichels in den Magen bringen könnten, theils auch, weil die Zungenspitze meist zu naß ist, wo man hingegen auf den mäßig feuchten Unterlippen die Eigen-

β) *Ziemlich stark anhängend*, wie z. B. das *erhärtete Steinmark vom Gleissingerfels am Fichtelberge*.

γ) *Etwas anhängend*, wie z. B. *gemeiner Thon, der gemeine Thon-Eisenstein etc.*

δ) *Wenig anhängend*, wie z. B. die *reine Thonerde, die Porzellanerde u. d. gl.*

e) *Der Klang.*

§. CXIII.

Einige Fossilien besitzen die Eigenschaft, daß sie mit einem harten Körper geschlagen, oder auch auf andere Art behandelt, verschiedene Arten von Tönen von sich geben. Ohne Rücksicht auf die Verschiedenheit des Lautes oder Tones heißt dieses äußere Kennzeichen *der Klang*. Er ist von dreifacher Art:

α) *Der eigentliche Klang*, den einige Mineralien ertheilen, wenn man sie frey hält, und mit einem harten Körper daran schlägt, oder sie auf den Boden fallen läßt, wozu aber dünne Stücke erfordert werden.

Eigenschaft des Anhängens geschwinder und wirksamer erfährt.

den. So z. B. *Basalt, Klingslein, gediegen Arsenik etc.*

β) Das *Knirschen* (oder *Knarren*), ein krachender Ton, den man an einigen Fossilien bemerkt, wenn sie geschnitten, gebogen oder gedrückt werden, wie z. B. der *gemeine Talk, der Glimmer etc.*

γ) Das *Rauschen*, jener dumpfer, schwacher Laut, den man bey einigen Fossilien vernimmt, wenn man mit dem Finger darüber hinstreicht, wie z. B. der *Mehlzeolith, die Porzellanerde etc.*

f) Das *Anfühlen*.

§. CXIV.

Wenn wir verschiedene mineralische Körper mit den Spitzen unserer Finger, woran wir das feinste Gefühl haben, berühren, so entdecken wir wieder einige Unterschiede an denselben: ein äußeres Kennzeichen, das man das *Anfühlen* nennt. Aus den Unterschieden des Anfühlens entstehen auch die verschiedenen Arten desselben, als:

α) *Glatt*, wenn unsere Fingerspitze keinen Widerstand fühlt, indem wir mit derselben

selben über das Fossil hinfahren, wie z. B. *rußisches Glas etc.*

β) *Sanft*, wo zwar einiger sehr geringer Widerstand da ist, der aber dem Drucke des Fingers nachgiebt, wie z. B. *Amianth etc.*

γ) *Mager*, wenn man beym Anfühlen etwas Rauhes oder Trockenenes verspürt, wie z. B. bey dem *Tripel*, bey der *Kreide*.

δ) *Fett*, wenn die Fossilien beym Anfühlen eine gewisse Schlüpferigkeit äußern, gleichsam als wenn sie mit Oele oder mit Fette bestrichen wären. Dieses unterscheidet sich aber wieder

αα) in *sehr fett*, wie z. B. *Bergseife, Erdöl, Bergtheer etc.*

ββ) in *fett*, wie z. B. *Speckstein, Bol etc.*

γγ) in *wenig fett*, wie z. *Chlorit, schiefer, Gelberde etc.*

g) *Die Kälte.*

§. CXV.

Die Fossilien können eine verschiedene Verminderung der natürlichen Wärme in unserer

ferer fühlenden Hand an sich wahrnehmen lassen, nachdem sie härter, dichter und glätter sind. Dieses äußere Kennzeichen wird unter der Benennung *Kälte* verstanden. Man bedient sich desselben hauptsächlich nur bey geschliffenen Edelgesteinen, um sie von den Glasflüssen zu unterscheiden. Um aber die Kälte gehörig untersuchen und ermessen zu können, müssen die Fossilien vorher einige Zeit in gemäßigter Temperatur gewesen, und die Hand des Untersuchenden mäßig warm seyn. Die Kälte hat folgende Grade:

α) Kalt, wie z. B. der *Demant*, der *Saphir* und überhaupt alle *Edelgesteine*, der *Bergkrystall*, der *Speckstein* etc.

β) ziemlich kalt, wie z. B. *Serpentin*, *Fraueneis* etc.

γ) Wenig kalt, fast der Temperatur unserer fühlenden Hand gleich, wie z. B. *Bergholz*, die meisten *brennlichen Fossilien* etc.

Bey den Edelgesteinen wird die Kälte und das Andauern derselben auch an der Zungenspitze untersucht; sie müssen aber ebenfalls einige Zeit vorher in einem mäßig warmen Orte gewesen seyn.

h) Der Geruch.

§. CXVI.

Die meisten Fossilien sind zwar ganz und gar geruchlos; doch geben einige einen Geruch von sich. Man bestimmt hiebey

α) die Art der Mittheilung des Geruches; und zwar

$\alpha\alpha$) für sich, wenn ein Fossil ganz oder zum Theil aus flüchtigen Theilen besteht, wie z. B. das Erdöl von Tegernsee.

$\beta\beta$) nach dem Anhauchen, wie z. B. gemeiner Thon, Hornblende, Steinmark etc.

$\gamma\gamma$) durch das Zerschlagen, Reiben oder Schaben, wie z. B. Schwefelkies, Stinkstein etc.

$\delta\delta$) durch Erhitzung, wie z. B. gediegen Arsenik, Arsenikkies etc.

β) die Beschaffenheit, oder die Art des Geruches: in dieser Hinsicht ist der Geruch

$\alpha\alpha$) bituminös, wie z. B. Erdöl, Erdpech etc.

ββ) schweflich, wie z. B. der natürliche Schwefel.

γγ) schwach bitterlich, wie z. B. Grau-Spiesglanzerz.

δδ) phosphorisch, wie z. B. Bergkry-
stall, gemeiner Quarz, Feuerstein etc.

εε) thonig, wie z. B. Thon.

ζζ) bitterlich thonig, wie z. B. gemei-
ne Hornblende etc.

ηη) urinös, wie z. B. Stinkstein.

θθ) schwefelleberartig, wie z. B. he-
patischer Zinnober. Diese Art von Geruch
entwickelt auch unter Knistern der na-
türliche Schwefel, wenn er einige Zeit in
der Hand gehalten, und die Wärme der-
selben darauf wirksam wird.

ιι) knoblauchartig, wie z. B. der ge-
diegen Arsenik etc.

κκ) lederartig, wie z. B. das elastische
Erdpech.

i)

i) Der Geschmack.

§. CXVII.

Dieses äussere Kennzeichen findet sich fast nur allein bey den Salzen vor. Die *Modifikationen des Geschmackes* können auf folgende Weise bestimmt werden :

α) Kalisch oder laugensalzig, wie z. B. natürliches Mineralalkali.

β) Mittelsalzig; und zwar

$\alpha\alpha$) süß zusammenziehend, wie z. B. gemeiner Alaunschiefer von Oberkreit bey Roding in der o. Pf., Haarjalz.

$\beta\beta$) herb zusammenziehend, wie z. B. natürlicher Vitriol.

$\gamma\gamma$) gemeinsalzig, wie z. B. Steinsalz.

$\delta\delta$) salzig bitter, wie z. B. das natürliche Bittersalz, das natürliche Glaubersalz.

$\epsilon\epsilon$) stechend salzig, wie z. B. natürlicher Salmiak.

$\zeta\zeta$) salzig kühlend, wie z. B. natürlicher Salpeter.

$\eta\eta$) seifenartig salzig, wie z. B. der Tinkal.

Von den physischen Kennzeichen.

§. CXVIII.

Wir stellen uns ferner die Fossilien unter gewissen Merkmalen vor, die wir an ihrer *Masse*, oder an ihren *Elementen*, das heisst, die wir ohne, oder mit Veränderung ihrer Grundmischung wahrnehmen; die ersten nennen wir *physische*, die zweyten *chemische Kennzeichen*. Zu den erstern gehören:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| a) Die Härte. | f) Die Phosphoreszenz. |
| b) Der Aggregat-
Zustand. | g) Die Elektrizität. |
| c) Die Geschmeidigkeit. | h) Der Magnetismus. |
| d) Der Zusammenhalt. | i) Die Einwirkung des
Wassers. |
| e) Die Beugbarkeit. | k) Das spezifische Gewicht. |

- a) Die Härte.

§. CXIX.

Unter *Härte* versteht man denjenigen Widerstand, welchen die Theile eines Fossils gegen eine auf sie eindringende mechanische Kraft

Kraft äußern. Nachdem nun dieser Widerstand stärker oder schwächer ist, darnach werden auch die *Grade der Härte* bestimmt. Sie sind nachstehende:

α) *Hirt*; so nennt man ein Fossil, welches am Stahle Funken giebt, und sich mit dem Messer nicht schaben läßt. Dieser Grad hat aber wieder seine Untergrade, welche aus der Anwendung der englischen Feile resultiren:

$\alpha\alpha$) *stahlhart*, wenn das Fossil von der englischen Feile nicht angegriffen wird, wie z. B. *Demant, Zirkon*.

$\beta\beta$) *sehr hart*, wenn das Fossil von der englischen Feile nur wenig angegriffen wird, wie z. B. *Topas, Feuerstein etc.*

$\gamma\gamma$) *hart*, wenn das Fossil von der englischen Feile stark angegriffen wird, wie z. B. der *gemeine Granat*, der *gemeine Quarz etc.*

β) *Halbhart*, heißen jene Mineralien, welche am Stahle keine Funken mehr geben, und sich schon mit dem Messer, zwar etwas schwer, schaben lassen, wie z. B. *Opal, Zeolith, Flußspath etc.*

γ) *Weich*, wenn die Fossilien sich mit dem Messer leicht schaben lassen, aber noch keinen Eindruck von den Fingernägeln annehmen, wie z. B. *Kalk-* und *Schwerspath*, *Bleyglanz* u. d. gl.

δ) *Sehr weich*, sind jene Fossilien, welche auch Eindrücke von den Fingernägeln annehmen, wie z. B. *Meerschaum*, *gemeiner Talk*, *Kreide* etc.

Die Grade der Härte gehen häufig in einander über, oder die Härte eines Fossils hält zwischen diesem und jenem Grade manchmal das Mittel. Sowohl der Uebergang der Grade der Härte, als auch der Mittelgrad derselben müssen bey der Beschreibung eines Fossils genau angegeben werden.

Die *relative Bestimmung der Härte* der Fossilien unter sich kann auch daraus angegeben werden, nachdem ein Fossil von dem andern *geritzt* oder *angegriffen* wird. So z. B. ritzt der Demant den edlen Beryll, der edle Beryll den gemeinen Quarz, der gemeine Quarz den Feldspath, der Feldspath den Flusspath, der Flusspath den Kalk.

Kalkspath, der Kalkspath das Fraueneis u.
f. w.

b) Der Aggregat-Zustand.

§. CXX.

Der *Aggregat-Zustand* eines Fossils ist ein bestimmter Grad von Intensität der Attraktiv- und Repulsivkräfte, die sich einander das Gleichgewicht halten, und dadurch die Theile zu einem Ganzen bilden. Nach dem Grade der Intensität dieser Kräfte ist das Fossil

α) *starr*, wo selber merklich hoch;

β) *flüssig*, wo selber am geringsten ist.

Die starren Fossilien theilt man wieder

$\alpha\alpha$) in *fest*e, deren Zusammenhang der Theile unter sich so stark ist, daß ihn die reibende Gewalt der Finger nicht aufheben kann.

$\beta\beta$) in *zerreibliche*, wenn der Zusammenhang der Theile so geringe ist, daß derselbe durch die Gewalt der Finger aufgehoben werden kann. Die zerreiblichen Fossilien sind aber ferner noch

$\alpha\alpha\alpha$)

$\alpha\alpha\alpha$) lose, deren Theilchen keinen merklichen Zusammenhang haben, und sich schon durch das bloße Berühren mit den Fingern trennen, wie z. B. *Bergmilch, blaue Eisenerde etc.*

$\beta\beta\beta$) zusammen gebacken, wie z. B. *Porzellanerde, erdiges Ziegelerz.*

Die flüssigen Fossilien sind

$\alpha\alpha$) vollkommen flüssig, wie z. B. die natürliche *Naphta*, das gediegen *Quecksilber*.

$\beta\beta$) dickflüssig, das sich dem Zähnen nähert, wie z. B. *Erdöl*.

$\gamma\gamma$) Zäh, das sich dem Festen nähert, also mit einem sehr geringen Grade von Expansivkraft, wie z. B. *Bergtheer*.

Durch das Zäh macht das Flüssige den Uebergang in das Feste. So ist z. B. beym *Erdpeche* wahrscheinlich das *Erdöl* in *Bergtheer*, und dieser endlich in das *Erdpech* übergegangen.

Bey den flüssigen Mineralien hat man noch zu bemerken, daß sie entweder *netzend* sind, d. i. , sich an den Finger anhangen,

hängen, wie z. B. das *Erdöl*; oder dafs sie die *netzende Eigenschaft* nicht haben, wie z. B. das *gediegen Quecksilber*.

c) Die Geschmeidigkeit.

§. CXXI.

Unter der *Geschmeidigkeit* versteht man die Fähigkeit der Fossilien, sich mehr oder weniger strecken zu lassen. Die Geschmeidigkeit hat folgende Grade:

α) *Spröde*: so heissen jene Mineralien, deren einzelne zusammen hängende Theile völlig unbewegbar sind; daher sie sich gegen die Einwirkung einer äussern Kraft hart zeigen, oder davon zerbrechen, auch bey dem Striche ein mattes Pulver geben, und beym Schneiden oder Schaben ein Geräusch verursachen, so z. B. der *Quarz*, der *Flussspath*, das *Spröd-Glanzerz* etc.

β) *Milde*, nennt man jene Fossilien, deren einzelne Theile zusammen hängend, aber doch nicht völlig unbewegbar sind. Die hieher gehörigen Fossilien bekommen meistens durch den Strich einen Glanz, nehmen leicht Schlageindrücke an, lassen sich leicht schaben und schneiden, und ver-
urfa-

urfachen dabey wenig oder gar kein Geräusch. So sind milde z. B. der gemeine Thon, das erhärtete Steinmark, der Bley-schweif u. d. gl. Dieser Grad hält das Mittel zwischen spröde und geschmeidig.

γ) *Geschmeidig*, sind jene Fossilien, deren Theile zwar zusammen hängend, aber doch mehr oder weniger unter einander bewegbar sind, ohne aus ihrer Verbindung zu treten. Die geschmeidigen Fossilien lassen sich unter dem Hammer ausdehnen, biegen, und leicht zu dünnen Flitschgen schneiden, welche an der Masse sitzen bleiben. So z. B. die meisten gediegenen Metalle, das Hornerz, das Glanzerz etc.

Alle drey Grade der Geschmeidigkeit gehen zuweilen in einander über.

d) Der Zusammenhalt.

§. CXXII.

Der *Zusammenhalt* heist der grössere oder geringere Widerstand, den ein Fossil gegen die Gewalt äuffert, mit der man seinen Zusammenhang aufheben, und es zerstückten will. Dieser Widerstand äuffert sich durch die verschiedene-

schiedene Zersprengbarkeit, von der wir nachstehende Grade haben:

α) Sehr schwer zersprengbar, wie z. B. der Basalt, die gediegenen Metalle.

β) Schwer zersprengbar, wie z. B. der Quarz, der Prasem etc.

γ) Nicht sonderlich schwer zersprengbar, wie z. B. Schwefelkies, gemeiner Magnet-Eisenstein u. d. gl.

δ) Leicht zersprengbar, wie z. B. Opal, Kalkspath, Bleyglanz etc.

ε) Sehr leicht zersprengbar, wie z. B. Polierschiefer, Steinkohle etc.

e) Die Beugsamkeit.

§. CXXIII.

Beugsamkeit nennt man jene Eigenschaft der Fossilien, vermöge welcher sich die Theile durch eine beugende Kraft verrücken lassen, ohne daß dadurch der Zusammenhang aufgehoben wird. Dieses physikalische Kennzeichen findet sich nur bey wenigen Fossilien, und hat nur folgende zwey Abänderungen:

α)

α) *Gemeine Beugbarkeit*, wenn das Fossil in der Richtung bleibt, in die es durch das Beugen kam, wie z. B. *gemeiner Talk, Fraueneis, gediegen Silber etc.*

β) *Elastische Beugbarkeit*, wenn das Fossil nach dem Beugen von selbst seine vorige Richtung wieder annimmt, wie z. B. *Glimmer, das elastische Erdpech.*

f) Die Phosphoreszenz.

§. CXXIV.

Unter *Phosphoreszenz* versteht man jene Eigenschaft einiger Fossilien, vermöge welcher sie auf der Stelle, oder nachher im Dunkeln einen leuchtenden Schein von sich geben, wenn man gewisse andere Körper darauf wirken läßt. Dieses physische Kennzeichen äußert sich

α) mittels der *Reibung*: so geben z. B. zwey *Quarzstücke* im Dunkeln an einander gerieben einen starken leuchtenden Schein, und entwickeln dabey einen phosphorischen Geruch.

β) mittels des *Ritzens* oder *Streichens*: so leuchtet z. B. der *Tremolit* im Finstern,
wenn

wenn er mit einer Nadel geritzt wird; so phosphoresziren auch einige gelbe Blenden, wenn sie auf diese Art behandelt werden u. f. w.

γ) nach vorhergegangener Einwirkung des Sonnenlichtes: so z. B. besitzt der *Demant* die Eigenschaft, das Licht der Sonne einzufangen, und nachher eine längere oder kürzere Zeit im Dunkeln zu leuchten.

δ) mittels der *Einwirkung des Feuers* in stärkerem oder schwächerem Grade. So z. B. leuchtet der *Phosphorit* mit einem grasgrünen, der *Flussspath* (besonders der von dunklerer Farbe) mit lebhaftem blauen und grünen Scheine, wenn sie auf glühende Kohlen geworfen werden: so giebt der *Bologneser-Spath*, wenn er zwischen glühenden Kohlen gebrannt worden, im Dunkeln einen phosphorischen Schein von sich: so leuchtet der *Schwerspath* nach gelinder Erwärmung im Dunkeln u. d. gl.

g) *Elektrizität.*

§. CXXV.

Unter *Elektrizität* versteht man hier jene Eigenschaft einiger Fossilien, vermöge welcher sie

sie nach gewissen Behandlungen leichte Körper, wie z. B. *Asche*, *Papierfetzchen*, *Korkkügelchen* u. d. gl. an sich ziehen, und zuweilen auf der entgegen gesetzten Seite wieder von sich wegstoßen. Die Phänomene der Elektrizität äußern sich bey den Fossilien

α) durch das *Reiben*, wie z. B. bey *edlen Berylle*, bey *Smaragde*, bey *Bernsteine*, bey *natürlichen Schwefel etc.*

β) durch das *Erwärmen*, wie z. B. bey *elektrischen Schörl.*

Die durch das Reiben, gewöhnlich auf *Wollentuch*, bey den Fossilien hervorgebrachte Elektrizität ist aber wieder

α) *positiv*, wenn das Fossil die elektrische Materie aus dem Körper, womit es gerieben wird, anzieht, und sich also in demselben durch Reiben die elektrische Materie anhäuft (*Glas-Elektrizität*), wie z. B. bey *Demante*, bey *Zirkone*, bey *Spinelle* u. d. gl.

β) *negativ*, wenn das Fossil dem reibenden Körper seine, oder wenigst einen Theil seiner ihm eigenen elektrischen Materie abgibt (*Harz-Elektrizität*), wie z. B. bey

beym natürlichen Schwefel, beym Bernstein etc.

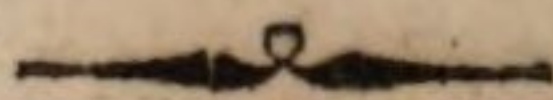
γ) doppelt, oder positiv und negativ zugleich, wie z. B. beym elektrischen Schörl, beym brasilianischen Topas, beym Apatite etc.

h) Magnetismus.

§. CXXVI.

Der *Magnetismus* ist überhaupt die Eigenschaft einiger natürlicher Körper (der eigentlichen Magnet-Eisensteine), und einiger durch Kunst verfertigter Apparate (künstlicher Magnete), nicht nur allein das Eisen anzu- ziehen; sondern auch, wenn diese Körper frey aufgehängt sind, auf Queckfilber gelegt werden, oder auf einer Spitze ruhen (wie die Magnetnadel), sich beständig mit einem Ende gegen Norden, und mit dem andern gegen Süden zu wenden. Diese einander entgegengesetzten Punkte werden die *Pole*; der Körper selbst, welcher den Magnetismus äussert, *Magnet* genennt.

Da aber die Oryktognosie den Magnetismus nur als ein Kennzeichen zu Hilfe nimmt, wodurch sie ohne Zeitverlust dessen Aeuss-
rungen



rungen an den Fossilien auffucht, so mögen hier folgende Phänomene hinreichend seyn:

α) Einige Fossilien *beunruhigen* nur die *Magnetnadel*, wenn sie derselben nahe gebracht werden, wie z. B. *Demantspath*, *Granat*, *gemeiner Schörl*, *Serpentin* u. a. m.

β) Einige Fossilien *wirken* auf die *Magnetnadel*, und werden vom *Magnete* angezogen, ohne dass sie selbst die Kraft besitzen, das *Eisen* anzuziehen: sie werden *retraktorisch magnetisch* genennt, wie z. B. der *Magnetkies*, der *retraktorische Magnet-Eisenstein*.

γ) Einige Fossilien besitzen *wirkliche Polarität*, und ziehen das *Eisen* an sich: man nennt sie *attraktorisch*, wie z. B. *attraktorscher Magnet-Eisenstein*.

δ) Einige endlich zeigen *doppelte Polarität*, d. i., sie ziehen an einem Pole die *Magnetnadel* an sich, und stoßen sie am entgegen gesetzten ab, ohne selbst *Eisen* anzuziehen. Darüber haben wir ein auffallendes Beyspiel am *Serpentine* von Kretschendorf bey Erbendorf in der o. Pf., der auch wegen

wegen dieser Eigenschaft *polarischer Serpentin* genannt wird.

An einigen Fossilien kann man die Gegenwart des Eisens mittels des Magnetes nur dann erfahren, wenn selbe zuvor durch das Feuer behandelt worden sind.

i) Die Einwirkung des Wassers.

§. CXXVII.

Einige Fossilien leiden durch die Einwirkung des Wassers verschiedene Veränderungen. So saugt z. B. der *Hydrophan* (Weltge, veränderlicher Opal) das Wasser, wenn er in selbes gelegt wird, begierig ein, wirft viele Luftbläschen, wird durchsichtiger, und zeigt die schönste Farbenwandlung, wie der edle Opal. Der *Bol* zerfällt im Wasser unter Knittern und Blasenwerfen mit einem starken Geräusche in lauter Blättchen, und erweicht sich nur nach und nach. Der *gemeine Thon* erweicht sich im Wasser, und läßt sich zu einem zähen Teige kneten, der sich im Feuer wieder erhärtet. Der lange im Wasser eingeweichte *Meerschaum* giebt einen sehr widrigen, starken Geruch von sich. Der *Tri-*

P pel,



pel, der *Polierschiefer* saugen das Wasser begierig ein, ohne zu erweichen. Der *braune Eisenrahm* saugt einen Tropfen Wasser so geschwind ein, daß er augenblicklich eine trockene Stelle hinterläßt u. a. m.

k) Das spezifische Gewicht.

§. CXXVIII.

Das *spezifische* oder *das jedem Körper bey einem bestimmten Volum eigenthümliche Gewicht* ist eines der wichtigsten physikalischen Kennzeichen, und wird nach dem Gewichte des reinen oder destillirten Wassers bestimmt. Da jeder feste Körper, wenn er in einen flüssigen getaucht wird, von seinem absoluten Gewichte gleichsam so viel verliert, als das Gewicht des von ihm aus seiner Stelle gedrängten flüssigen Körpers beträgt; so senkt man das Fossil, nachdem man vorher sein absolutes Gewicht durch Abwägung erfahren hat, mittels einer hydrostatischen Wage bey mäßiger Temperatur in destillirtes Wasser ein. Das Gewicht nun, daß selber unter dem Wasser zu verlieren scheint, verhält sich zu seinem absoluten Gewichte, wie jenes des Wassers, das gewöhnlich zu 1000 (auch zu 10,000, auch zu 1) angenommen wird, zu dem gesuch-

gesuchten spezifischen Gewichte des abgewogenen Fossils.

Da aber das Abwägen der Fossilien genaue Vorrichtungen erfordert, und der Versuch nicht immer, und von Jedem auf diese Art gemacht werden kann; so hat H. Werner verschiedene Grade des Gewichtes der Fossilien arbiträr angegeben, die sich auf obige Bestimmung des spezifischen Gewichtes gründen, und durch eine erlangte Fertigkeit mittels des Gefühles unserer hebenden Hand beyläufig bestimmt werden können. Die Grade sind folgende:

α) Schwimmend; so sind jene Fossilien, deren spezifisches Gewicht geringer ist, als jenes des Wassers, daher sie auf demselben schwimmen, wie z. B. *Schwimmstein, Bimsstein, Bergkork, Erdöl etc.*

β) Leicht, wenn das spezifische Gewicht des Fossils jenes des Wassers nicht mehr als zweymal übertrifft, wie z. B. *Klebschiefer, Bergholz, Steinkohlen etc.*

γ) Nicht sonderlich schwer, wenn das spezifische Gewicht des Fossils jenes des Wassers nicht mehr als viermal übertrifft,

wie die meisten Steinarten , z. B. *Quarz*, *Feuerstein*, *Opal etc.*

d) *Schwer*, wenn das spezifische Gewicht des Fossils jenes des Wassers nicht mehr als sechsmal übertrifft, wie z. B. *Schwerspath*, und die meisten vererzten Metalle , als *Kupferkies*, *Schwefelkies* u. d. gl.

e) *Ausserordentlich schwer* , wenn das spezifische Gewicht des Fossils jenes des Wassers mehr als sechsmal übertrifft, wie z. B. *gediegene Metalle*, der *Zinnstein*, der *Wolfram etc.*

Von den chemischen Kennzeichen.

§. CXXIX.

Die Oryktognosie muß zur richtigen und sichern Unterscheidung der Fossilien auch in manchen Fällen solche Kennzeichen an denselben auffuchen , die nur aus der innern Beschaffenheit der Theilchen , woraus ein Mineral zusammen gesetzt ist, hergeholt, und auch nur durch solche Hilfsmittel gefunden werden können, welche eine zersetzende Wirkung auf die Verbindung jener Theilchen, oder die eigentliche Grundmischung des mineralischen Körpers haben, und die einzelnen Eigen-

Eigenschaften derselben aufdecken. Die Oryktognosie bezweckt aber hiedurch ganz und gar nicht eine nähere und genauere Zerlegung der Mineralien in ihre Bestandtheile in qualitativer und quantitativer Hinsicht, welche das Geschäft der chemischen Mineralogie (§. IV. 3) ist: sondern sie sucht nur mittels Anwendung chemischer Hilfsmittel sich über einige Eigenschaften der Fossilien zu überzeugen, zu derer Entdeckung äussere und physische Kennzeichen nicht hinreichend sind. Diefs muß aber in möglichster Kürze der Zeit, und auf die leichteste Art geschehen können, wodurch also langwierigere Prozesse, und weitschichtigere Vorrichtungen ausgeschlossen sind. Was hier eigentlich gesucht wird, ist das *Verhalten der Fossilien gegen verschiedene chemische Hilfsmittel* (oder Reagenzien); und diefs Verhalten äussert sich auf zweyerley Wegen, nemlich auf dem *nassen*, und auf dem *trockenen*.

a) Verhalten der Fossilien gegen
chemische Hilfsmittel auf dem
nassen Wege.

§. CXXX.

Unter diesem Verhalten versteht man die
*Auflösbarkeit mineralischer Körper in flüssigen
Substan-*



Substanzen unter gewissen Bedingnissen und unter gewissen Umständen. Die auflösenden flüssigen Substanzen (Auflösungsmittel) sind

α) Wasser. γ) Weingeist.

β) Oele. δ) Säuern.

ε) Laugensalze.

α) Wasser.

§. CXXXI.

Das *Wasser* löset gewöhnlich nur Salze, selten andere Fossilien auf. Bey dieser Auflösung hat man aber zu beobachten

1) die *Menge* des zur Auflösung erforderlichen *Wassers*. So löset sich z. B. das *Steinsalz* fast in gleicher Menge *Wassers* von seinem Gewichte auf; so fodert das *natürliche Mineralalkali* noch einmal so viel, und die *Gipsfossilien* wohl gar fünfhundert Theile *Wasser* ihres Gewichtes zur Auflösung.

2) Die *Temperatur* des *Wassers*: so löset sich z. B. der *natürliche Salpeter* leichter im warmen, als im kalten *Wasser* auf; so löset sich das *Steinsalz* fast gleich leicht
im

im kalten wie im warmen Wasser auf u.
d. gl.

β) Oele.

§. CXXXII.

Nur wenige brennliche Fossilien werden von fetten Pflanzenölen aufgelöst, wie z. B. das schlackige Erdpech, der Bernstein. — Der natürliche Schwefel wird davon angegriffen.

γ) Weingeist.

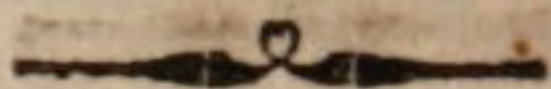
§. CXXXIII.

Auch der Weingeist hat sehr eingeschränkte Wirkung auf mineralische, und zwar nur allein auf brennliche Substanzen. Er löset den Bernstein langsam und unvollkommen; und das schlackige Erdpech nur zum Theil auf.

δ) Säuern.

§. CXXXIV.

Die Säuern sind die wirksamsten Auflösungsmittel für mehrere erdige, und besonders für metallische Fossilien. Die gewöhnlichsten Säuern, welche hiezu angewendet werden, sind die Salpeter-, die Schwefel- und die Salzsäure. Hier hat man aber darauf zu sehen



1) ob sich das Fossil in allen, oder nur allein in einer von diesen drey Säuern, und ob es sich leicht oder schwer darin auflöse? So ist z. B. dichter Kalkstein in allen Säuern auflösbar; gediegen Gold löset sich nur in salpetersauern Salzsäure (Königswasser) auf. Blaue Eisenerde löset sich in Säuern leicht und geschwinde, Zinnstein nur schwer in denselben auf. — Die Salpetersäure äußert besonders gegen metallische Substanzen die meiste Auflösungskraft.

2) ob die Fossilien ganz, oder zum Theil in Säuern aufgelöset werden? So lösen sich z. B. Bergmilch, Kalkspath etc. in Säuern ganz, hingegen Mergel nur zum Theil, der Zinnkies in dem Königswasser bis auf den Schwefel auf. — Einige, wie z. B. das Kornisch-Zinnerz, werden von den Säuern nur sehr wenig angegriffen.

3) ob die Auflösung mit oder ohne Aufbrausen geschieht? So werden z. B. die meisten kohlensauern Kalkfossilien mit Aufbrausen: der Apatit in der Salpetersäure langsam und ohne Aufbrausen aufgelöset.

Auch das bloße Aufbrausen mit Säuern, ohne eine förmliche Auflösung zu veranstalten,

stalten, ist schon ein hinlängliches chemisches Kennzeichen für *kohlensäure Fossilien*. Man bedient sich zu diesem leichten und schnellen Versuche der *verdünnten Salpetersäure* (des sogenannten *Scheidewassers*). Nur ist dabey zu bemerken, daß einige Fossilien *geschwinder* und *heftiger*, wie z. B. *Kalkstein*; andere *langsamer* und *mäßiger*, wie z. B. *Spath-Eisenstein*: daß einige schon *für sich*, wie z. B. *Kreide*, *Kalkspath* etc., andere aber erst dann aufbrausen, wenn sie zuvor *geschaben* oder *gepülvert* worden sind, wie z. B. der *Braunspath* etc.

4) ob die *Auflösung* in gemeiner oder in *erhöhter Temperatur* vor sich gehe? So z. B. greifen die Säuern den *Borazit* ohne Wärme nicht an; so löset sich der gemeine *Bleyglanz* in verdünnter *Salpetersäure* durch Beyhilfe der Wärme auf u. d. gl.

5) ob das *Fossil* in Säuern seine Farbe *verändere* oder *verliere*; oder ob die *Auflösung* eine andere Farbe erhalte? So z. B. wird das *Roth-Bleyerz* in einigen Stunden durch die *Salzsäure* grün gefärbt; so *verliert* das *rothe Rauschgelb* in der *Salpetersäu-*



terfäure seine *rothe Farbe*; so theilt der *Uranglimmer*, in der Salpeterfäure aufgelöst, derselben eine *zitrongelbe Farbe* mit.

6) ob sich endlich nicht besondere Erscheinungen äussern, wenn Fossilien mit Säuren in Gegenwirkung gebracht, oder darin aufgelöst werden? So erregt z. B. gepülverte Blende, wenn sie in Schwefelsäure geschüttet wird, einen Schwefellebergeruch; so bekömmt das *Roth-Spiesglanzerz* in der Salpeterfäure einen *weissen Ueberzug*; so löset sich der *Galmey* in der Salpeterfäure in eine Gallerte auf; so bildet der *Kupfernickel* in der Salpeterfäure schnell einen *Niederschlag von grüner Farbe* u. s. w.

e) Laugensalze.

§. CXXXV.

Die *Laugensalze* machen auf dem nassen Wege auf mineralische Körper überhaupt sehr wenige Wirkung: nur sind sie hie und da als *Fällungsmittel* der fauren Auflösungen, und in Hinsicht der daraus erfolgenden Resultate merkwürdig.

b)

b) Verhalten der Fossilien gegen
chemische Hilfsmittel auf dem
trockenen Wege.

§. CXXXVI.

Unter diesem Verhalten versteht man zwar das *Verhalten der Fossilien im Feuer überhaupt theils mit, theils ohne Anwendung chemischer Reaganzien*: es wird aber dieses gewöhnlich nur durch Hilfe des *Löthrohrs* *) untersucht, wodurch man es am schnellsten und leichtesten erfährt; indem vollkommene Schmelzungen in Tiegeln schon mehrere Umstände und weitschichtigere Prozesse erfordern. Hiebey beobachtet man aber

α)

*) Da das gewöhnliche Löthrohr von Glas oder Messing die Brust zu sehr anstrengt und ermüdet, wenn die Prüfung eines Fossils einen länger fortgesetzten Feuerstrom erfordert: da auch überdiess bey Ermüdung der Brust der Feuerstrom nicht mehr gleich bleibt, auch wohl gar öfter unterbrochen wird; so sind die auf einem Tischgen vorgerichteten Löthröhre, die unten mit einem Blasbalge versehen sind, der mit dem Fusse in Bewegung gesetzt wird, weit bequemer und vortheilhafter. Eine solche Vorrichtung kommt höchstens auf 11 — 12 Gulden.



α) Die Schmelzbarkeit der Fossilien überhaupt.

β) Die Art der Schmelzbarkeit.

γ) Die besondern Umstände, welche mit dem Schmelzen der Fossilien verbunden sind.

δ) Das übrige Verhalten der Fossilien im Feuer.

α) Die Schmelzbarkeit der Fossilien überhaupt.

§. CXXXVII.

Schmelzbarkeit heist die Fähigkeit eines festen Körpers durch Hilfe des Feuers entweder für sich, oder mittels eines Zusatzes in einen flüssigen Zustand versetzt zu werden. In Hinsicht der Schmelzbarkeit sind nun die Fossilien

1) für sich schmelzbar, wie z. B. Basalt, Pechstein etc.

2) für sich unschmelzbar, wie z. B. Quarz, edler Beryll u. d. gl. — Bey solchen Fossilien muss ein Zusatz oder Flussmittel angewendet werden, um sie zu schmelzen. Die gewöhnlichsten Flussmittel sind
feuer-

feuerfeste Laugensalze, Borax, Boraxsäure, Phosphorsäure, Harnsalz.

Der flüssige Zustand läßt sich aber ferner bey einigen Fossilien leichter, bey andern schwerer herstellen: man hat also folgende *Grade* :

1a) *sehr leichtflüssig*, wie z. B. *Zeolith, Basalt etc.*

2a) *leichtflüssig*, wie z. B. *Pechstein, Wacke etc.*

3a) *strengflüssig*, wie z. B. *Serpentin.*

4a) *sehr, und äusserst strengflüssig*, wie z. B. *reine Thonerde.*

β) *Die Art der Schmelzbarkeit.*

§. CXXXVIII.

Die *Art der Schmelzbarkeit* beruhet hier auf dem *Produkte*, welches durch das Schmelzen eines Fossils mit oder ohne Zusatz hervorgebracht wird. In dieser Hinsicht hat man folgende Resultate :

1) *Einige Fossilien schmelzen zu einer lockern, zackigen Masse*, wie z. B. *Zeolith.*

2) *Einige geben verschieden gefärbtes Glas*, welches entweder

1a)



1a) durchsichtig, wie z. B. vom *Flussspathe*;

2a) undurchsichtig, wie z. B. vom *Basalte*, vom *Witherite*; oder

3a) blasig ist, wie z. B. vom *Bimssteine*.

3) Einige liefern nur Schlacken von verschiedener Farbe, wie z. B. der *Obsidian*, der *glasige Stralstein* etc.

4) Einige (aber nur metallische) Fossilien geben ein Metallkorn, indem sie ihre flüchtigen Bestandtheile verlieren, wie z. B. das natürliche *Amalgam*, das *Silber-Glaserz*, das weiße *Bleyerz*.

γ) Die besondern Umstände, welche mit dem Schmelzen der Fossilien verbunden sind.

§. CXXXIX.

Diese besondern Umstände zeigen sich in nachstehenden Weisen:

1) Einige Fossilien schäumen entweder vor, oder bey dem Schmelzen mehr oder weniger stark auf, wie z. B. der *Axinit*, der *Zeolith*.

2) Einige knistern und zerspringen vor der Schmelzung, wie z. B. der Kupferkies.

3) Einige zeigen bey der Schmelzung einen phosphorischen Schein, wie z. B. der Zeolith.

4) Einige endlich entwickeln bey der Schmelzung verschiedene Dämpfe, oder verbreiten verschiedentlichen Geruch. So z. B. entwickelt das Hornertz salzsaure Dämpfe; so ertheilen der Speiskobalt, der Kupfernickel etc. Knoblauchgeruch. *)

δ) Das übrige Verhalten der Fossilien im Feuer.

§. CXL.

Unter das übrige Verhalten zählt man noch alle jene allgemeinen Phänomene, welche die Fossilien im Feuer äußern, ohne auf ihre Schmelzbarkeit Rücksicht zu nehmen. Diese Phänomene sind

1) Verlust der Farbe, oder Veränderung derselben. So verliert z. B. der blaue Saphir im Feuer seine Farbe; so brennt sich
der

*) Der charakteristische Geruch des Arseniks, der sich schon am gemeinen Kerzenlichte bey arsenikhaltigen Fossilien äußert.

sächsische Topas im Glühfeuer weiß, und der *brasilianische* wird darin rosenroth; so brennt sich die *Gelberde roth* u. d. gl.

2) *Erhärtung*, wenn nemlich weichere Fossilien im Feuer härter werden, wie z. B. *Thon, Topfstein, Speckstein*.

3) *Verkalkung*, wenn sich die Fossilien im Feuer zu einem leichtern, mürben und lockern Körper, oder zu einem Pulver brennen. Die Resultate der Verkalkung verhalten sich mit dem *Wasser* verschieden, indem

1a) einige mit demselben sich lebhaft erhitzen, und in feine Theilchen zerfallen, wie z. B. vom gebrannten Kalksteine.

2a) andere mit *Wasser* gemischt, ohne Erhitzung, sich geschwind erhärten, dabey aber einen Schwefellebergeruch entwickeln, wie z. B. von gebrannten Gipsfossilien.

4) *Entzündbarkeit*, nemlich die Fähigkeit eines mineralischen Körpers bey Berührung des Feuers sich schnell mit dem
Sauer-

Sauerstoffe zu verbinden, daß dabey Wärme und Lichtstoff frey werden. Meistentheils ist *starker Rauch*, und *eigener Geruch* damit verbunden. So z. B. *Braun- und Schwarzkohle*. — Entzündbare Mineralien verbrennen theils zu *Asche*, theils zu einer *Schlacke*: theils *verflüchtigen* sie sich.

5) *Verflüchtigung*, d. i., die Eigenschaft der Fossilien, sich vor dem Feuer in gasförmige Flüssigkeiten aufzulösen. Die Verflüchtigung geht aber

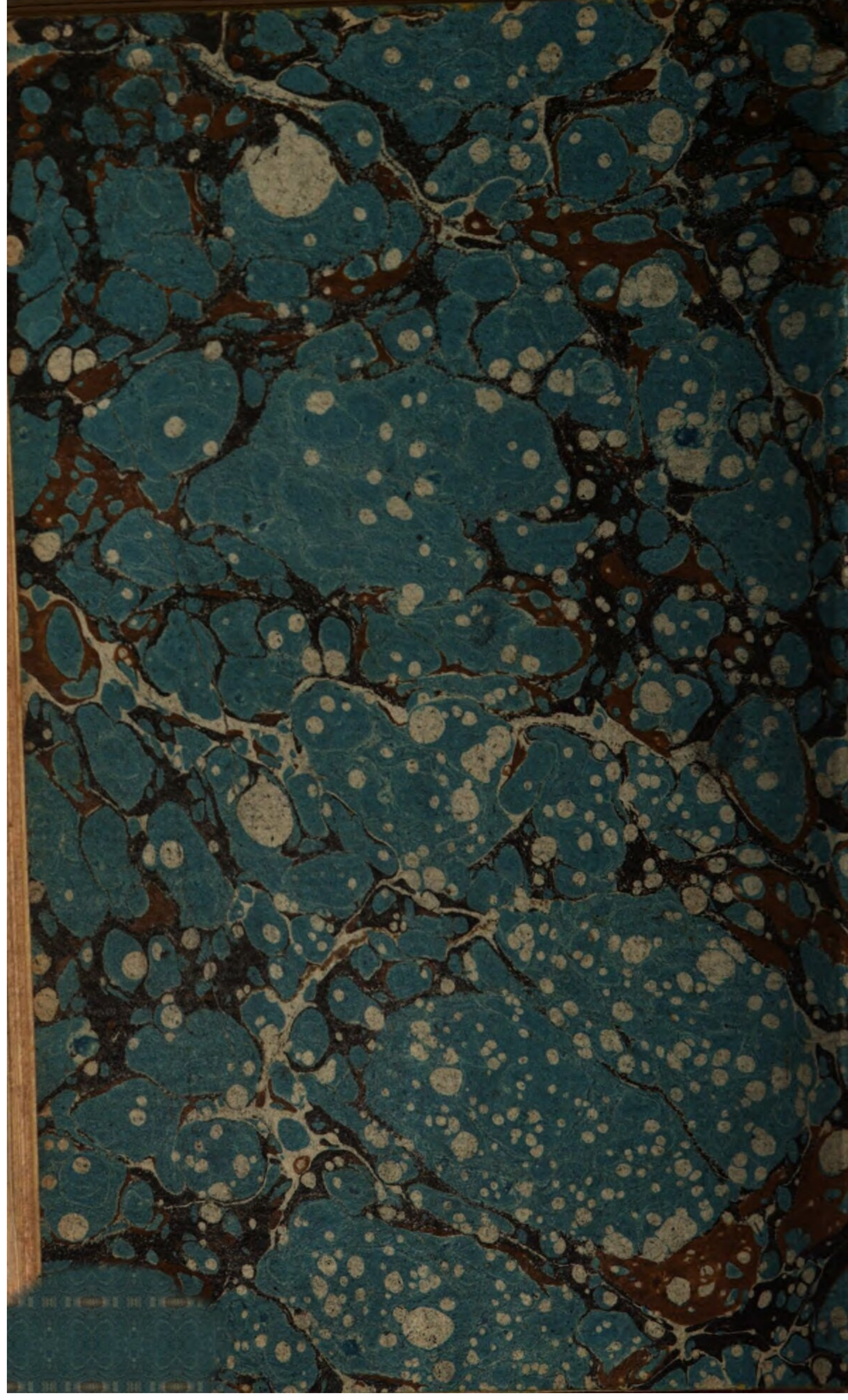
1a) entweder *ohne Rückstand*, wie z. B. beym *natürlichen Schwefel*, beym *Zinnober*, beym *Wasserbley*;

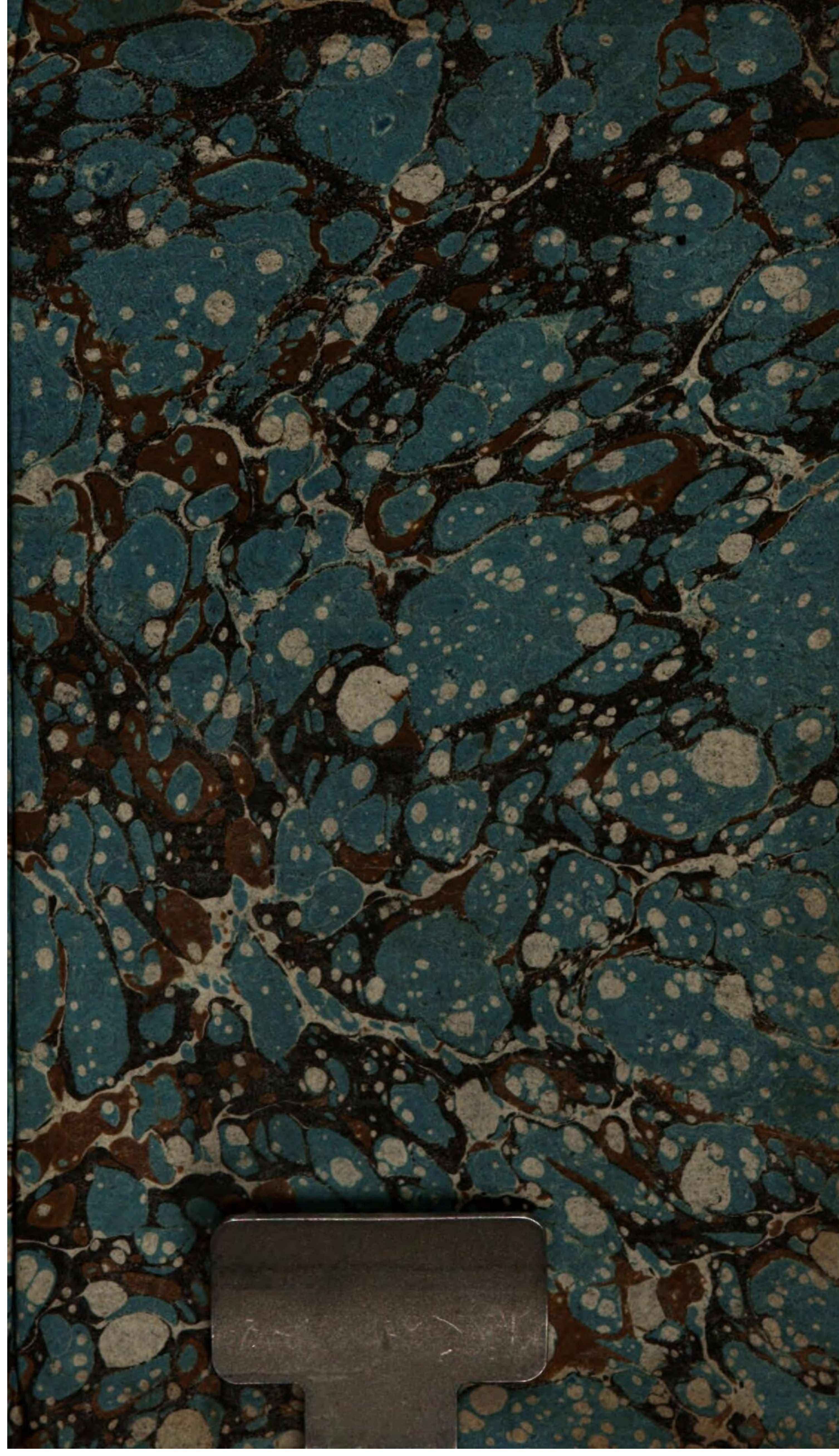
2a) oder *mit einem Rückstande* vor sich, wie z. B. beym *Graphite*.

Auch mit der Verflüchtigung ist größtentheils ein *Geruch* verbunden; so verflüchtiget sich z. B. der *Zinnober* mit *Schwefelgeruche*, der *gediegene Arsenik* mit *Knoblauchgeruche* u. a. m.

Anzeige einiger sinnstörender Druckfehler.

Seite	Zeile	statt	lies
2	13	all	alle
12	27	Lehrgrbäude	Lehrgebäude
14	6	Ministeralſysteme	Mineralſysteme
29	23	der lidische in Kieſelſchiefer	der lidische Kieſel- ſchiefer
61	21	nicht	nichts
130	24	die Höhe der je- tzigen Meeres- fläche	die Höhe über der jetzigen Meeres- fläche
137	3	daſs die Thiere	daſs dieſe Thiere
137	5	Ausdrücke	Abdrücke
137	12	§. LXIV.	§. LXXIV.
137	21	Helmitholithi	Helmintolithi
151	2	Caryophyliten	Caryophylliten
152	17	Foſſile-Saamen	Foſſile Saamen





Petzl, Joseph

Vorbereitende Oryktognosie zum Gebrauche seiner mineralogischen
Vorlesungen am hiesigen königlichen Lizeum herausgegeben

München 1807

BHS II B 84

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706639-2